Пчелкина Е. Л.

ДАРИЗ

Детский алгоритм решения изобретательских задач

Для родителей и педагогов

ТРИЗ детям

КТК «ГАЛАКТИКА»

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

В книге предлагается алгоритмическая методика решения «детских» изобретательских задач, способствующая активному творческому развитию ребенка. Методика построена на базе АРИЗ (алгоритма решения изобретательских задач) Г. С. Альтшуллера, адаптирована для детей дошкольного и младшего школьного возраста и широко оснащена вспомогательными материалами, облегчающими восприятие алгоритма. Приводятся примеры решения задач по методике. Методика апробирована в разных возрастных группах, используется во многих городах нашей страны, эффективна не только для «детских» задач и будет полезна не только для детей, так как помогает решать задачи не методом «отгадывания ответа», а с использованием инструментов мышления, которые способствуют получению новых, интересных и разнообразных идей. Работа предназначена для родителей, желающих вырастить детей с сильным творческим мышлением, развить у них находчивость и уверенность в своих силах, а как следствие – помочь детской социализации и адаптации к школе, а также для педагогов дополнительного образования, учителей начальной и средней школы, воспитателей детских садов, заинтересованных в повышении мотивации детей к обучению, к познанию нового. Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав. Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

- Е. Л. Пчелкина
  - ○
  - ○ От автора
  - ○ Подарите АРИЗ детям
  - ○ ДАРИЗ-1
    - ■
    - ■ Идеальное конечное решение (ИКР)
      - ■
      - ■ Первый шаг – «сказочный»
      - ■ Второй шаг – «реальный»
    - ■ Беседы-занятия для ознакомления ребёнка с

понятием ИКР
-
- Беседа-занятие 1
  - Тема: «Понятие ИКР». «Знакомьтесь, Мастер САМ»
  - План-конспект беседы
- Беседа-занятие 2
  - Тема: «Понятие ИКР». «Мастер САМ и его советы»
  - План-конспект беседы

- Конфликтующая пара (КП)
  -
  - Выделение КП. Способ 1
    -
    - Примеры упражнений по выделению КП и формулированию ИКР
    - Пример 1
    - Пример 2
    - Пример 3
  - Выделение КП. Способ 2
    -
    - Пример 1
    - Пример 2
    - Пример 3
    - Пример 4
- Ресурсы
  -
  - Метод Робинзона Крузо (игра «в Робинзонов»)
  - Беседа-занятие по методу «Робинзона Крузо»
    - Игра «Мы Робинзоны»
    - План-конспект занятия
  - Мастер Ресурс
  - Примеры использования ресурсов
    - Пример 1
    - Пример 2
- Примеры методических разборов решения задач с использованием инструментов ДАРИЗ: КП, ИКР и Ресурсы
  - Задача 1
  - Задача 2
  - Задача 3
  - Задача 4

        - Задача 5
    - Подготовка к ДАРИЗ-2
        -
        - Игра «Хорошо – плохо»
        - Игра «Наоборот»
- ДАРИЗ-2
    -
    - Противоречие условий (техническое противоречие) ПУ – ТП
    - Приёмы устранения противоречий условий (технических противоречий)
        -
        - Примеры конфликтных ситуаций и соответствующих им противоречий, а также приёмов их устранения
            - Приём № 1 – «Дробление»
            - Приём № 5 – «Объединение»
            - Приём № 6 – «Универсальность»
            - Приём № 7 – «Матрёшка»
            - Приём № 10 – «Предварительное действие»
            - Приём № 11 – «Заранее подложенная подушка»
            - Прием № 13 – «Наоборот»
            - Приём № 15 – «Динамичность»
            - Приём № 19 – «Периодическое действие»
            - Приём № 22 – «Обратить вред в пользу»
            - Приём № 23 – «Обратная связь»
            - Приём № 24 – «Посредник»
            - Приём № 25 – «Самообслуживание»
            - Приём № 26 – «Копирование»
            - Приём № 36 – «Использование фазовых переходов»
    - Противоречие требований (физическое противоречие) ПТ – ФП
        -
        - Оперативная зона (ОЗ) и оперативное время (ОВ)
        - Приёмы устранения противоречий требований
            -
            - Приём 1. Разделение

противоречивых свойств в пространстве
- Приём 2. Разделение противоречивых свойств во времени
- Приём 3. Разделение противоречивых свойств с помощью системных переходов
- Приём 4. Разделение противоречивых свойств с помощью фазовых переходов
- Переход от противоречия условий к противоречию требований (от технического противоречия к физическому)

- Анализ идей решения задач
- Где брать задачи?
- Примеры задач в пословицах и поговорках
  -
  - Итак…
- Приложение к детскому алгоритму решения изобретательских задач
  - Пример фрагмента беседы-занятия с ребёнком дошкольного возраста (6–7 лет) по работе с противоположными по смыслу пословицами и поговорками
    -
    - 1. Знакомство с понятиями «пословица» и «поговорка»
    - 2. Работа над смысловым значением пословиц
    - 3. Составление противоречия
    - 4. Решение противоречия
    - Пример методического разбора задачи по ДАРИЗ
      - Вместительный теремок
      - 1. Выделение КП
      - 2. Формулирование противоречия условий
      - 3. Формулирование противоречия требований
      - 4. Оперативная зона
      - 5. Формулирование ИКР
      - 6. Поиск ресурсов
      - 7. Идеи решения
      - 8. Анализ идей решения задачи и

формулирование вторичных задач
- Литература
- notes
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4

Е. Л. Пчелкина
Детский алгоритм решения изобретательских задач (ДАРИЗ). Издание 2-е, переработанное и дополненное

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

© Пчелкина Е. Л., 2017
© Иллюстрации Пчелкина Е. Л., Мельников Д. А. 2017
© Издание, КТК «Галактика», 2018

От автора

Хочу выразить слова благодарности тем, без кого эта книга не могла бы появиться на свет, и в первую очередь – моим учителям.

Благодарю свою первую учительницу по ТРИЗ Валентину Борисовну Крячко, которая познакомила меня с этой волшебной методологией и заразила удивительным вирусом ТРИЗ.

Огромное спасибо хочу сказать Александру Васильевичу Кислову, моему учителю ТРИЗ, другу и соавтору многих работ, за выращивание посеянных во мне ранее ростков ТРИЗ, поддержку моих «завиральных идей», за знакомство с наукой жизни и настойчивое подталкивание к написанию этой работы; за редактирование материалов, вошедших в эту книгу, а также за идею чудесного многозначного названия «ДАРИЗ».

Большая благодарность заведующему ГБДОУ № 154 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга Ольге Владимировне Строшковой и директору лицея № 101 Выборгского района Инге Станиславовне Шевченко за возможность апробации методики с детьми.

Спасибо за полезные советы по применению ДАРИЗ Людмиле Константиновне Малакаускене и Екатерине Анатольевне Зориной-Лавровской.

Отдельная благодарность Вере Геннадьевне Самойловой (г. Челябинск) за творческий подход к ДАРИЗ и создание на его основе замечательных презентаций (они размещены на сайте: www.ratriz.ru).

Спасибо всем, кто уже использует эту методику.

Желаю творческих успехов им и их детям.

Подарите АРИЗ детям

Дорогие друзья!

Многие из вас слышали слово «ТРИЗ» и знают, как расшифровывается эта аббревиатура: *теория решения изобретательских задач*. Некоторые даже знают фамилию автора ТРИЗ – советского учёного, изобретателя, педагога, писателя-фантаста Генриха Сауловича Альтшуллера. Но не все знают, что до того, как родилась ТРИЗ, Г. С. Альтшуллер создал АРИЗ: *алгоритм решения изобретательских задач*. Именно с него начиналась ТРИЗ. И если мы хотим научить детей ТРИЗ, то, в первую очередь, необходимо научить их решать задачи. Ведь с задачами ребёнок сталкивается с первых дней своей жизни: как дотянуться до интересного предмета; как поделить машинку с другом, если мы хотим в неё поиграть одновременно; из чего сделать куклу, чтобы не скучать; как отучить любимого котёнка таскать карандаши и грызть их; как самостоятельно достать шарик, который улетел под потолок и т. д. Таких задач на пути малыша бесчисленное множество. Они могут быть бытовые, исследовательские, социальные, учебные, психологические.

АРИЗ для детей слишком сложен (не каждый взрослый может в нём разобраться). А вот ДАРИЗ (детский, или доступный алгоритм решения изобретательских задач) сделан специально для детей. Его можно изучать с ребёнком начиная с 4–5 лет. Многие родители могут задать вопрос «Для чего моему ребёнку алгоритм? Он и так изобретательный. Вон какие удивительные вещи придумывает! И взрослый до такого не догадается». Это всё замечательно, пока задачи у вашего малыша простые и решаются благодаря его находчивости. Но со временем задачи становятся всё сложнее и сложнее. И, бывает, их не под силу решить даже взрослому. Вот тут то и приходит на помощь ДАРИЗ. Используя его, можно решать задачи не методом «тыка», а шаг за шагом, постепенно продвигаясь к сильному решению.

Главное – смело браться за те задачи, у которых нет заранее заготовленного ответа. ДАРИЗ сам выведет нас к ответу. И не к одному, а к нескольким сразу. Нам останется только выбрать, какое решение наиболее удачное. Потому, что в жизни, в отличие от школьных учебников, большинство задач имеют несколько возможных ответов.

Что роднит ДАРИЗ и АРИЗ?

АРИЗ Г. С. Альтшуллера является методической базой ДАРИЗ. В детском алгоритме используются серьёзные ТРИЗовские понятия, адаптированные для детей: конфликтующая пара,

идеальный конечный результат, ресурсы, противоречия, оперативное время и оперативная зона. Правда, называются они не так сухо-научно, а на понятном для любого ребёнка языке, и осваиваются с помощью необычных героев-помощников.

Чем же ДАРИЗ отличается от «взрослого АРИЗ»?

В первую очередь – тем, что каждый шаг алгоритма, с учётом детского восприятия, сопровождается зрительным образом, который интересен детям, легко запоминается и вызывает нужные ассоциации.

Во-вторых, ДАРИЗ динамичен, т. е. ребёнок может «войти в задачу» и получить решение на любом шаге алгоритма, в зависимости от степени сложности задачи и своих знаний. Для выхода на ответ ему не обязательно «тупо» выполнять все шаги.

В-третьих, все шаги методики увязаны между собой естественными для ребёнка переходами.

В-четвёртых, количество шагов может наращиваться постепенно в соответствии с возрастом ребёнка.

Условно ДАРИЗ можно разделить на два алгоритма по возрастам: ДАРИЗ-1 для детей дошкольного возраста и 1–2 классов и ДАРИЗ-2 (продолжение) для детей более старшего возраста. Это разделение условно потому, что каждый ребёнок развивается в своём темпе, и порой дошкольник легко овладевает теми понятиями, которые школьнику даются с трудом.

Надеюсь, что эта методика научит ваших детей решать изобретательские задачи алгоритмическим методом, а попутно будет способствовать развитию у них находчивости, сообразительности, любознательности и наблюдательности; разовьёт умение видеть и использовать ресурсы; вселит уверенность в свои силы и повысит мотивацию к обучению.

Ниже мы рассмотрим последовательность работы с ребёнком по изучению шагов ДАРИЗ.

ДАРИЗ-1

Знакомить ребёнка с шагами алгоритма можно в целенаправленных беседах (на отдельных занятиях), которые легко организовать в домашней обстановке, в свободное время. Такие беседы-занятия должны проводиться регулярно несколько раз в неделю. Закрепление алгоритмических понятий можно объединять с деятельностью ребёнка на прогулке, его домашними делами, общением со сверстниками и взрослыми, свободным творчеством и любимыми играми.

Каждый шаг алгоритма имеет словесное и образное (схема и картинки) отражения, и они одинаково важны для ребёнка. Ниже приводится схема алгоритма, которую желательно показывать ребёнку не всю сразу, а по мере освоения шагов одновременно с образом-картинкой.

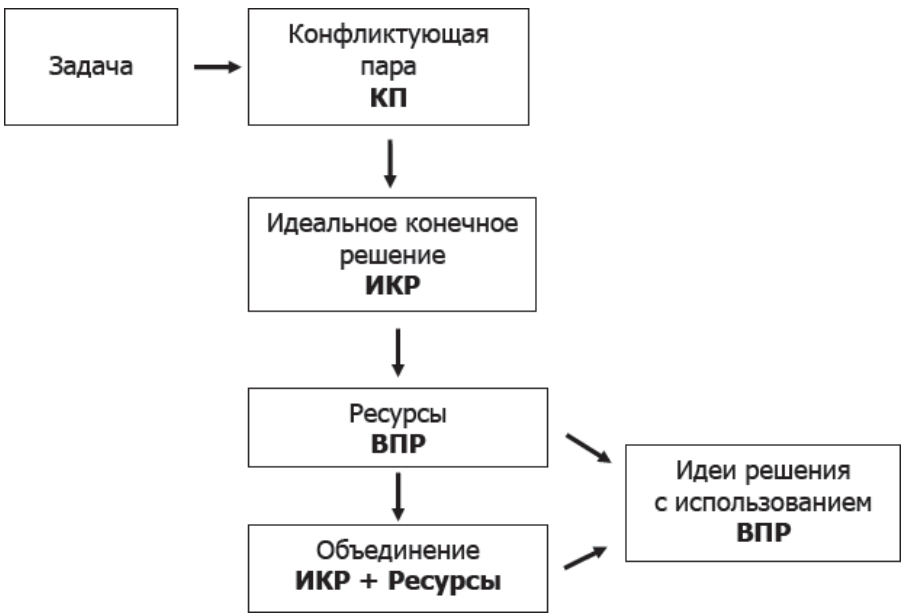


Рис. 1. Структура алгоритма ДАРИЗ-1 для дошкольников и учащихся 1–2 классов

Идеальное конечное решение (ИКР)

Начинать знакомство ребёнка с шагами алгоритма лучше всего с понятия ИКР – идеального конечного решения, т. к. это очень хорошо сочетается с мировидением дошкольника, его верой в чудеса, сказки, волшебные превращения. Знакомство с ИКР условно можно разделить на два шага: первый шаг – «сказочный», второй – «реальный».

Первый шаг – «сказочный»

В сказках часто происходят чудеса. Стоит сказать волшебные слова или взмахнуть волшебной палочкой, и всё, что нам нужно, происходит САМО. Главной задачей на этот момент является запоминание ребёнком ключевого слова САМ (САМО, САМА). Для этого можно почитать ребёнку сказки и/или предложить найти примеры из известных сказок, где что-то происходит САМО.

Например:

• скатерть самобранка – САМА заставляет стол угощениями и САМА же все убирает;

• сани (в сказке про Емелю) – САМИ едут по дороге без лошади;

• ведра (в той же сказке) – САМИ несут воду в дом;

• топор (в той же сказке) – САМ рубит дрова, которые САМИ укладываются в сани;

• клубочек (в сказке «Василиса премудрая») САМ катится перед Иваном и указывает дорогу;

• кусты роз (в сказке «Золушка») – вырастают САМИ,

• избушка на курьих ножках САМА поворачивается и т. д.

Таких примеров ребёнок может подобрать достаточно много. Можно предложить ему нарисовать сказочные вещи, которые САМИ выполняют нужные нам действия.

Второй шаг – «реальный»

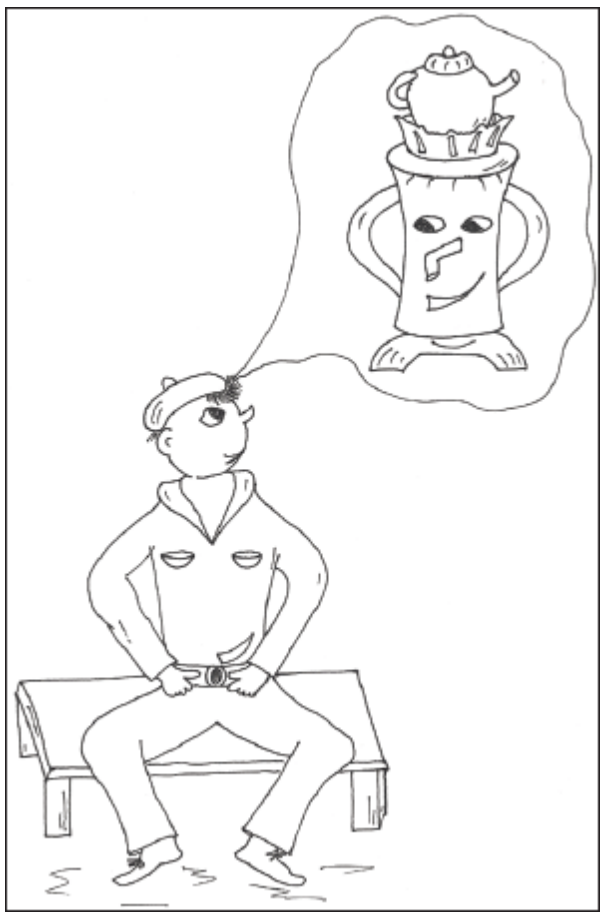
В жизни не всегда всё получается как в сказке, но если внимательно присмотреться к окружающему нас миру, то можно заметить много интересных вещей, которые тоже **на первый взгляд** происходят САМИ, без волшебных палочек и заветных слов.

Например:

• облака САМИ бегут по небу;

• речка САМА течет;
• мячик САМ отскакивает от пола и подпрыгивает;
• волны САМИ набегают на берег;
• листики на деревьях САМИ осенью желтеют и т. д.

Совершенно очевидно, что любой взрослый сможет объяснить с помощью физико-химических и биологических законов перечисленные выше явления. Однако дети этих законов ПОКА не знают, и для них это «САМО» – из реальной жизни, которую они наблюдают. Возможно, некоторые малыши уже смогут объяснить какие-то явления, например, почему облака САМИ бегут по небу (*их гонит ветер*). Важно акцентировать внимание ребёнка на том, что в жизни «САМО» происходит только на первый взгляд, а на самом деле что-то этому «САМО» помогает (*облакам помогает ветер*). Обучая ребёнка замечать такие «САМО», вы развиваете у него наблюдательность, внимание и любознательность.



Предложите ребёнку сделать выставку рисунков для бабушки, для папы, для друзей: «Чудеса в нашей жизни», посоревнуйтесь с

ним, кто самый наблюдательный, предложите вести тетрадочку (блокнотик), в которой он будет зарисовывать (или записывать) свои наблюдения.

Когда ребёнок научится видеть в окружающем мире то, что как бы происходит САМО, познакомьте его с персонажем-помощником по имени Мастер САМ, показав зрительный образ-подсказку и прочитав следующий рассказ.

«Жил на свете мальчик. Он очень любил наблюдать за всем, что его окружало. Больше всего его интересовало то, что, на первый взгляд, происходило САМО: сахар САМ исчезал в горячем чае, вода САМА впитывалась в землю, тонкая бумага САМА промокала от воды. Взрослые устали давать мальчику разъяснения и поэтому на его вопросы «А как ветер САМ…», «Почему часы САМИ…» – отвечали ему: «Подрастешь – узнаешь». И действительно, мальчик вырос, окончил школу и институт и смог научиться находить ответы на многие свои вопросы. А благодаря своей любознательности и наблюдательности он стал придумывать многие интересные и полезные вещи. К нему за советом стали приходить люди, и он всегда мог посоветовать им, как найти ***самое лучшее – идеальное! – конечное решение*** (**ИКР**) *для их проблем, потому, что помнил про любимое с детства* ***слово «САМ»****. Так в народе его и прозвали –* ***Мастер САМ****».*

Примечание:

При знакомстве с героем Мастером САМом рекомендуется сначала прочитать ребёнку рассказ, а затем показывать изображение. При рассмотрении картинки следует обратить его внимание на следующие детали и моменты:

• Что означает слово «Мастер»? (человек, который умеет что-то мастерить, хорошо делать своё дело);

• О чем думает Мастер САМ? (о самоваре);

• Что такое «самовар»?

• Какое слово спряталось в слове «самовар»? («Сам» – любимое слово Мастера);

• На что похож Мастер САМ во время своих раздумий? (на то, о чем думает – на самовар);

• Чем он похож? (положением рук и ног, карманами на рубашке, и даже голова – как маленький чайник);

• А почему он похож на самовар? (чтобы лучше понять, как работает самовар, он представляет себя самоваром).

Беседы-занятия для ознакомления ребёнка с понятием ИКР

В зависимости от уровня развития вашего ребёнка беседу можно разбивать на смысловые части или объединять несколько бесед вместе.

Беседа-занятие 1

Тема: «Понятие ИКР». «Знакомьтесь, Мастер САМ»

Главная цель этой беседы – познакомить ребёнка с понятием ИКР через персонажа – «Мастер САМ».

***Сопутствующие задачи*:** развивать внимание, наблюдательность ребёнка, его умение рассуждать и делать выводы, расширять представления об окружающем мире.

***Что необходимо для беседы (подготовьте заранее*):** лист бумаги (альбом), цветные карандаши, изображение Мастера САМа, текст рассказа о Мастере, картинки с изображением сказочных сюжетов, где что-то происходит само; изображение феи с волшебной палочкой и природных объектов (волны, облака, пожелтевшего листа), стакан тёплой воды и сахарный песок.

План-конспект беседы

1. Организационный момент.

Усадите ребёнка для беседы поудобнее рядом с собой или напротив себя.

– Любишь ли ты сказки? Почему? Чем сказки тебе нравятся?

Возможные варианты ответа ребёнка:

– *Сказки интересные.*

– В сказках происходят разные чудеса, которых нет в жизни.

– *Сказку приятно слушать перед сном.*

– А чем сказки могут быть плохи?

– *Можно напугаться Бабы Яги из сказки, и потом её бояться.*

– *Можно заслушаться сказку и опоздать куда-то или что-то не сделать.*

– *Плохо то, что нужно долго просить, чтобы тебе почитали сказку.*

2. Игра «Сказочное САМО».

Покажите ребёнку картинку с изображением волшебницы или феи, у которой в руке волшебная палочка.

– Кто изображен на этой картинке?

– *Фея или волшебница.*

– *Почему ты так решил?*

– *У неё в руках волшебная палочка.*

– Что это за предмет такой «волшебная палочка»? Что она делает?

– *Она выполняет желания, творит чудеса.*

– Покажи, как.

Ребёнок может взять карандаш, взмахнуть рукой и произнести какое-нибудь желание с волшебными словами.

– Правильно ли я поняла, что если взмахнуть волшебной палочкой, то все происходит САМО? Давай вспомним сказки, в которых некоторые события происходят сами.

Покажите ребёнку иллюстрации к сказке «Емеля» (можно заранее найти картинки в интернете или, если есть книжка, показать их в книжке).

– Что в этой сказке происходит САМО?

– *Ведра сами идут в горку, печка сама едет к царю. Дрова сами собой укладываются в сани, а сани сами бегут без лошади.*

Пусть малыш полистает книжку, вспомнит сказку и посчитает, сколько раз в этой сказки встречается «САМО».

Покажите ребёнку другие, заранее подготовленные, картинки из волшебных сказок, с которыми ваш ребёнок знаком. Например:

Избушка на курьих ножках.

– *Она сама поворачивается к лесу задом, а к Бабе Яге передом.*

Волшебный клубочек.

– *Сам катится перед Иваном куда нужно и указывает дорогу.*

3. Самостоятельная работа.

Предложите ребёнку изобразить движениями какой-нибудь сказочный предмет. Например, ребёнок – избушка на курьих ножках. Вы ему говорите: «Избушка-избушка, встань к лесу задом, ко мне передом!». Ребёнок поворачивается. Аналогично он может изобразить клубочек, который бежит впереди и указывает дорогу, вёдра, которые сами несут в горку воду и др.

Попросите нарисовать ребёнка, что еще в сказках происходит САМО. Если он затрудняется, назовите ему знакомые сказки. Пусть он самостоятельно подумает, что в них происходит САМО.

Такими сказками могут быть: «Золушка», «Василиса премудрая», «Царевна-лягушка» и др.

После выполнения задания попросите ребёнка объяснить, что он нарисовал и почему.

4. Игра «САМО в жизни».

– А как ты думаешь, бывает ли в жизни настоящая волшебная палочка?

– *Нет.*

– Но, несмотря на это, в жизни тоже бывает, когда что-то (на первый взгляд) происходит само. Давай посмотрим на картинки.

Покажите ребёнку картинки с разными явлениями природы (жёлтые листья, волны на берегу моря, облака в небе).

– Как ты думаешь, что на этих картинках происходит САМО?

– *Листочки сами осенью желтеют и опадают.*

– Может быть, кто-то пришёл с жёлтой краской и покрасил за ночь все листья?

– *Нет. Они сами пожелтели.*

– *Облака сами бегут по небу.*

– А почему они бегут?

– *Их ветер передвигает.*

– Да. А нам кажется, что они сами плывут. То быстрее, то медленнее.

– *Волны сами набегают на берег.*

– *В морях есть течения, которые сами текут.*

– *И речка течет в одну сторону сама.*

Если ребёнок может дать объяснения некоторым явлениям природы, это замечательно. Акцентируйте его внимание на том, что в жизни «САМО» что-то происходит только на первый взгляд, а на самом деле этому что-то помогает.

5. Постановка опыта.

– Давай посмотрим, а что происходит «САМО» во время завтрака?

Предложите ребёнку насыпать в стакан сахарный песок, а затем налейте в него тёплую воду. Пусть ребёнок размешает сахар и посмотрит, как он растворился.

– Что произошло САМО?

– *Сахар сам исчез (растворился, спрятался в воде). Был, и нет его.*

– Это на первый взгляд как бы САМ, а что ему помогло раствориться?

– *Водичка. Она тёплая, он и растаял.*

– Откуда ты знаешь?

– *Вода стала теперь сладкая.*

6. Самостоятельная работа.

Предложите ребёнку нарисовать, что в жизни происходит «САМО». После того, как рисунок будет готов, попросите его дать пояснения, а если знает – и объяснить, что нарисованному «САМО» помогает.

Например, сахар сам исчезает в чае, бумага сама намокает от воды, вода сама постепенно исчезает на столе, вымытая посуда сама высыхает, цветок сам распускается, ягоды сами краснеют, сосульки сами образуются на крыше, колёса у машины сами крутятся, волосы сами растут на голове и т. д.

7. Знакомство с понятием ИКР через героя – «Мастер САМ».

– Я тебе прочитаю сейчас короткий рассказ о мальчике, который тоже любил наблюдать за тем, что происходит САМО.

Чтение рассказа, приведённого выше.

После чтения рассказа покажите ребёнку изображение Мастера САМа.

– Почему его прозвали Мастер? Кто это такой?

– *Он хорошо может что-то делать.*

– Правильно. Ещё есть такая поговорка «Мастер своего дела». Как ты думаешь, что она обозначает?

– *Это человек, который хорошо делает своё дело.*

– О чем Мастер САМ задумался? Что такое нарисовано сверху?

– *САМОВАР.*

– А что такое самовар?

– *Это посуда, в которой раньше грели воду для чая.*

– Какое любимое слово Мастера спряталось в слове САМовар? (Выделите голосом слово «САМ»).

– *САМ!*

– Мастер САМ так задумался, что тоже стал похож на…

– *Самовар.*

– Мы тоже можем стараться представить себя каким-либо предметом, чтобы лучше понять, как он работает. А чем Мастер

САМ похож на самовар?

Ребёнок рассматривает картинку и высказывает своё мнение.

– У мастера САМа руки и ноги похожи на самовар, карманы на рубашке, и даже голова – как маленький чайник.

8. Итог беседы-занятия.

– С кем мы с тобой сегодня познакомились?

– С Мастером САМом.

– Что больше всего он любит?

– Чтобы что-то происходило само. Любит наблюдать за миром и находить, что там происходит само.

– Давай для Мастера САМа сделаем маленькую книжечку, в которой ты нарисуешь, что в жизни происходит САМО. Для этого нужно внимательно понаблюдать вокруг себя.

Беседа-занятие 2

Тема: «Понятие ИКР». «Мастер САМ и его советы»

Главная цель занятия – научить ребёнка формулировать ИКР.

Параллельно беседа развивает внимание ребёнка, наблюдательность, умение рассуждать и объяснять своё мнение, умение пересказывать текст, расширяет его кругозор, знания об объектах и явлениях окружающего мира.

Что необходимо для беседы **(*подготовьте заранее*):** лист бумаги или альбом, цветные карандаши, изображение Мастера САМа, предметные картинки с изображением самоката, самосвала, лопаты, легковой машины, чайника.

План-конспект беседы

1. Организационный момент.

Ребёнок раскладывает перед собой картинку с изображением Мастера САМа и сделанную книжечку с рисунками.

– Давай поздороваемся с нашим героем. Здравствуй, Мастер САМ.

– Здравствуй, мастер САМ.

– Напомни мне, пожалуйста, что мы о нем знаем.

– Он с детства был очень любознательный. Всем задавал вопросы. Был Почемучкой.

– Мастер САМ любит, чтобы всё происходило само. Его любимое слово «САМ».

– Мастер САМ хорошо мастерит разные вещи и всем даёт советы, как что-то сделать ещё лучше.

2. Проверка и анализ самостоятельной работы.

Ребёнок берёт свою книжку и рассказывает (Мастеру САМу), что он подметил в окружающих объектах и явлениях. Поясняет свои рисунки (что в жизни происходит САМО).

– Как ты думаешь, Мастер САМ доволен твоей книжечкой? Почему?

3. Анализ и группировка объектов по общему признаку.

– Посмотри, какие картинки я тебе приготовил(а).

Разложите перед ребёнком заранее заготовленные картинки с изображением самоката, самосвала, машины, лопаты, чайника.

– Назови, что на них изображено.

Ребёнок перечисляет.

– На какие две группы ты бы разделил(а) все эти картинки?

– Самосвал и самокат в одну группу.

– Лопату, чайник и машину – в другую.

Разложите картинки в две группы.

– Почему ты так предлагаешь их разделить?

– Потому, что в названии объектов первой группы спряталось слово «САМ».

Если деление картинок на группы вызовет у ребёнка затруднения, то переформулируйте вопрос:

– На какие две группы ты бы разделил(а) все эти картинки для Мастера САМа?

Если ребёнок и в этом случае затрудняется правильно назвать «самосвал» (может сказать грузовик, тягач) и «самокат» (может сказать велосипед), назовите объекты сами, а ребёнка попросите только указать картинки.

4. Анализ объектов первой группы. Правило Мастера САМа.

– Мастер САМ всегда повторяет всем своё любимое правило-

совет – всё должно делаться САМО. Давай хором его повторим.

Ребёнок вместе с вами повторяет правило «Всё должно делаться само». Можно несколько раз.

– Давай подумаем, что САМ делает самокат?

– *Он сам катится.*

– Сам он катится только на первый взгляд. А что нужно для того, чтобы он сам катился?

– *Сильно оттолкнуться ногой от земли.*

– А если не отталкиваться от земли, что нужно сделать, чтобы самокат ехал сам?

– *Нужно катиться с горки. Тогда и отталкиваться не нужно. Самокат будет катиться сам.*

– Правильно. В этом случае выполняется правило Мастера САМа. Самокат должен катиться сам. Ведь не зря его назвали «самокат». Но с горки это может быть опасно.

– Давай посмотрим на самосвал. Что перевозит самосвал?

– *Разный груз, например, песок или камни.*

– Как будет звучать правило-совет Мастера САМа для самосвала?

– *Самосвал сам должен сваливать груз.*

– Правильно. Этим он и отличается от других грузовиков. Простой грузовик нужно разгружать. А что нужно для того, чтобы самосвал сам мог сбросить груз?

– *Поднять кузов. Груз сам и свалится на землю.*

– Какая часть самосвала выполняет в этот момент главную работу?

– *Кузов.*

– Составь правило Мастера САМа для кузова.

– *Кузов сам должен подняться, чтобы сбросить груз.*

– А для этого у самосвала есть специальный механизм. Обрати внимание на то, что с виду простая работа самосвала «сам сваливает груз» на самом деле оказывается более сложной.

Если в доме есть машинка, на которой можно продемонстрировать работу самосвала, попросите ребёнка её принести и показать, как самосвал сам сваливает груз.

5. Минутка отдыха.

Встаньте с ребёнком напротив друг друга.

– Давай немного отдохнём. Покажем с тобой стихотворение. Я буду рассказывать и делать движения, а ты повторяй за мной.

«Белый снег, пушистый

В воздухе кружится
И на землю тихо
Падает, ложится».

Можно движения повторить несколько раз.

– Что, на первый взгляд, в нашем стихотворении происходит само?

– *Снег из тучки падает сам.*

– *Снег сам ложится на землю. А если тепло, то сам тает на земле.*

6. Анализ объектов второй группы.

– Давай посмотрим на картинки второй группы. В их названии нет слова «САМ», но, может быть, и они понравятся Мастеру САМу? Давай составим правило-совет Мастера САМа для лопаты.

– *Лопата сама должна копать землю.*

– Есть ли такая лопата, которая может это делать сама?

– *Не знаю. А если ещё нет, я такую придумаю, когда вырасту. Её нужно будет только держать, а она сама, на первый взгляд, будет «копаться в земле».*

– Но это только на первый взгляд. Мы помним, что за этим будет стоять сложный механизм. А какая часть лопаты в этот момент будет выполнять главную работу?

– *Та, что копается в земле.*

– А теперь составь правило Мастера САМа для чайника.

– *Чайник сам должен нагревать воду?*

– А есть такой чайник?

– *Электрический чайник сам нагревает воду. Его только нужно вставить в розетку.*

– Правильно, но это с первого взгляда. А на самом деле за этим тоже стоит сложный механизм «нагревательной части» чайника. Какая его часть за это отвечает?

– *Подставка. Без неё чайник нагреваться не будет.*

– И машина, если посмотреть из окошка на верхнем этаже дома, катится сама. Если мы забудем про шофера и про сложную систему управления. Как будет звучать правило-совет для машины?

– *Машина должна ехать сама.*

– Какая же машина будет ехать сама, без шофера?

– *Игрушечная. С помощью пульта управления.*

– И даже тут просто не получается. Нужен пульт управления. Вот как всё в жизни сложно.

Если такая машина есть, попросите ребёнка принести и показать, как она самостоятельно ездит.

7. Самостоятельная работа.

Предложите ребёнку пройти по дому и найти объекты, в которых, на первый взгляд, что-то (какое-то действие) выполняется само. Пусть постарается найти не меньше 10 таких примеров.

– Стрелочки на часах сами передвигаются.

– Телефон сам начинает петь, когда кто-то звонит.

– Гирлянда сама мигает.

– Деревья за окном сами шелестят ветками.

– Вентилятор сам крутится.

– Стиральная машина сама передвигает бельё, набирает и сливает воду.

И т. д.

Предложите ребёнку нарисовать свои объекты и объяснить, что в них происходит само и, если сумеет, какая часть объекта за это отвечает.

8. Итог занятия.

– Какому правилу-совету нас с тобой научил Мастер САМ?

Можно повторить правило хором: *всё должно делаться само*.

– Следующий раз это правило нам поможет в добром деле.

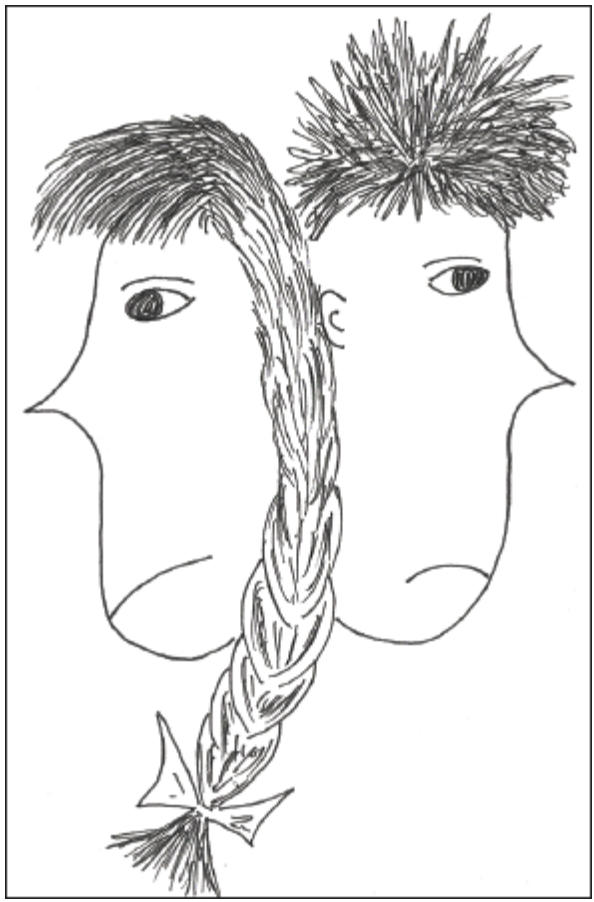
Если вы уверены, что ребёнок хорошо запомнил слово «САМ» и легко может подмечать в окружающем мире, что «делается само», переходите к следующему шагу алгоритма – конфликтующей паре.

Конфликтующая пара (КП)

Знакомить ребёнка с понятием ***конфликтующая пара*** можно разными способами.

Выделение КП. Способ 1

Для дошкольников название «конфликтующая пара» заменяется на «кислая парочка»[1] (**КП**). Если ребёнок более старшего возраста, можно обсудить с ним исходное название «конфликтующая пара», при этом объяснив или уточнив у него, что означает «конфликтующая». При знакомстве покажите ребёнку рисунок и обсудите, почему это мальчик и девочка отвернулись друг от друга? И почему они такие грустные? Ребёнок сразу поймет, что они поссорились.



Расскажите ребёнку, что «кислой парочкой» Мастер САМ называет тех, кто не хочет дружить и никак не может договориться друг с другом. Парочка потому, что их двое, а кислая потому, что они надулись друг на друга. Примеры таких «парочек» можно встретить в сказках, притчах, баснях, поговорках (дедка и репка, колобок и лиса, мартышка и очки, баба и кобыла, два барана, медведь и теремок и т. п.). Читая ребёнку сказки, басни, стихи заранее обращайте на это внимание. В процессе чтения литературных произведений можно устроить с ребёнком соревнование «Найди кислую парочку».

Подобные же парочки, конфликтующие между собой, встречаются и в реальных задачах. От правильного выделения «кислой парочки» во многом зависит решение задачи.

Мастер САМ всегда дает идеальные (самые лучшие) советы, как примирить конфликтующую пару. Но если двое ссорятся, кому из них нужен совет, как помириться? Правильно, обоим. Поэтому Мастер САМ старается дать совет каждому в кислой парочке. Это значит, что ***ИКР, как правило, ребёнок должен формулировать в двух вариантах – относительно каждого из компонентов конфликтующей пары.*** [2]

Примеры упражнений по выделению КП и формулированию ИКР

Примечание:

При выполнении с ребёнком упражнений следует помнить, что на данном этапе важно научить его не искать идеи решения задач (к чему он будет всё время стремиться), а добиться правильности формулировок, чтобы этот способ мышления вошел в привычку.

Пример 1

Умная галка.

«Захотела галка пить. Заметила она на столе кувшин с водой. В кувшине было мало воды. Галка не могла достать ее…»

(По Л. Толстому)

– Что за проблема возникла у галки? (Что случилось у

галки?)

– *Она не может достать воду из кувшина.*

– Значит, кто не хочет дружить друг с другом?

– *Галка и вода.*

– Почему?

– *Галка хочет пить, а вода вредничает, т. к. галке ее не достать.*

КП – галка и вода.

Можно предложить ребёнку нарисовать галку и воду.

– Что посоветует Мастер САМ для этой «кислой парочки», чтобы они помирились? Для воды? Для галки?

Обратите внимание ребёнка на то, что при формулировке ИКР мы первым называем кого-то из «кислой парочки», второе слово обязательно «САМ», а дальше формулируем то, что нужно сделать для примирения.

– ***Вода САМА*** *в кувшине поднимется, и галка сможет попить.*

– ***Галка САМА*** *сможет дотянуться до того уровня воды, который есть в кувшине.*

ИКР 1 – Вода САМА поднимется к галке.

ИКР 2 – Галка САМА сможет дотянуться до имеющегося уровня воды.

Примечание:

Составление ИКР для каждого элемента конфликтующей пары позволяет лучше – с разных сторон – оценить имеющуюся ситуацию, а значит, и увидеть разные подходы к решению.

Пример 2

Мяч

Наша Таня громко плачет:
Уронила в речку мячик.
Тише, Танечка, не плачь,
Не утонет в речке мяч.

(А. Л. Барто)

– Почему же мячик не утонет в реке?

– *Он надувной и может плавать.*

– Давай определим, кто в задаче ссорится друг с другом?

– *Таня и мячик.*

– Почему?

– *Таня, наверное, хотела поиграть с мячом, а он «прыгнул» от нее в речку.*

КП – Таня и мяч.

Ребёнок может зарисовать мячик и человечка (Таню).

– Какое идеальное решение нам посоветует Мастер САМ? Что им нужно сделать, чтобы помириться?

– ***Мячик САМ*** *приплывает к берегу (к Тане).*

– ***Таня САМА*** *достанет мяч из речки (без помощи мамы и папы).*

ИКР 1 – Мячик САМ приплывает к Тане.

ИКР 2 – Таня САМА (без помощи взрослых) достает мячик.

Пример 3

«Прыгнул Колобок лисе на нос и запел свою любимую песенку: «Я Колобок – Колобок…», а лиса его «ам» и съела.»

(Русская народная сказка «Колобок»)

– Кто в этой ситуации является «кислой парочкой», не хочет дружить?

– *Лиса и Колобок.*

– Почему?

– *Колобок лисе песенку поет, а хитрая лиса хочет его съесть.*

КП – Лиса и Колобок.

Ребёнок зарисовывает Лису и колобок.

– Что посоветует Мастер САМ для их примирения?

– ***Колобок САМ*** *сможет убежать от лисы.*

– ***Лиса САМА*** *не захочет есть колобка.*

ИКР 1 – Колобок САМ сможет уйти от лисы.

ИКР 2 – Лиса САМА откажется есть Колобка.

Можно объяснить ребёнку, что совет Мастера САМ для нас является маячком. Мы пока не знаем, как сделать то, что он посоветовал, но должны к этому стремиться, как корабли плывут к маяку.

Выделение КП. Способ 2

Иногда, в зависимости от сложности задачи, бывает трудно определить конфликтующую пару предлагаемым выше способом.

В этом случае можно использовать другой способ.

После знакомства ребёнка с условием задачи или с проблемной ситуацией спросите его, ***что мы хотим получить в результате*** решения нашей проблемы. ***Объекты***, которые ребёнок выделит, и будут половинками КП.

Пример 1

(По рассказу Л. Н. Толстого «Умная галка»)

– Что мы хотим получить в результате решения этой проблемы?

– *Чтобы* ***галка*** *достала до* ***воды*** *и смогла напиться.*

КП – галка и вода.

Пример 2

(По стихотворению А. Л. Барто «Мяч»)

– Что мы хотим получить в результате решения нашей проблемы? – *Чтобы* ***мяч*** *вновь был у* ***Тани***.

КП – Таня и мяч.

Пример 3

(По русской народной сказке «Колобок»)

– Что мы хотим получить в результате решения нашей проблемы?

– *Чтобы* ***Лиса*** *не съела* ***Колобка***.

КП – Лиса и Колобок.

Пример 4

Репка

«Посадил дед репку. Выросла репка большая-пребольшая. Дед тянет-потянет, а вытянуть не может…»

(Русская народная сказка «Репка»)

– Какая у деда проблема? (Что у деда случилось?)

– *Он не может вытащить репку.*

– Что мы хотим получить в результате решения этой проблемы (задачи)?

– *Чтобы* ***дед*** *смог вытащить* ***репку***.

КП – дед и репка.

Этим способом конфликтующая пара выделяется намного быстрее.

Если вы, наблюдая за ребёнком, понимаете, что он научился выделять КП, освоил формулировки ИКР, то переходите к следующему этапу освоения алгоритма.

Ресурсы

Следующим естественным шагом, который хочет сделать ребёнок – это придумать решение задачи. Для этого необходимо познакомить его с понятием Ресурсы.

Метод Робинзона Крузо (игра «в Робинзонов»)

Лучшим способом **подготовки** к изучению этого понятия служит метод Робинзона Крузо (МРК). Метод получил название по имени главного героя романа Д. Дефо, который оказался на необитаемом остове, и ему пришлось в одиночку находить ресурсы для выживания. Правда, в романе автор своему герою подарил всё, что только можно: и одежду, и оружие, и порох, и книги… Все ресурсы под рукой. Мы будем стараться ограничить эти ресурсы наличием какого-либо одного объекта, но в неограниченном количестве.

У этого метода есть несколько достоинств. Во-первых, он научит вашего ребёнка выделять и использовать скрытые возможности предметов – ресурсы, что в свою очередь станет подготовкой к изучению самого понятия «ресурсы». Во-вторых, благодаря этому методу ребёнок научится ранжировать свои потребности, т. е. расставлять приоритеты, что порой бывает необходимо в различных жизненных ситуациях. В-третьих, метод расширит знания ребёнка об окружающем мире и будет способствовать развитию навыков социальной адаптации.

Обычно у детей МРК является одним из самых любимых. Уже в дошкольном возрасте ваш ребёнок с удовольствием будет играть «в Робинзонов», превращая игровое пространство группы, комнаты в необитаемый остров.

Алгоритм работы по методу:

1. Представить себя в условиях необитаемого острова;
2. Сформулировать свои потребности;
3. Расставить приоритеты этих потребностей (распределить по важности для выживания в условиях необитаемого острова);
4. Выбрать любой физический объект;
5. Представить выбранный объект в неограниченном количестве;
6. Продумать, как можно использовать выбранный объект для удовлетворения всех выделенных потребностей.

Беседа-занятие по методу «Робинзона Крузо»

Игра «Мы Робинзоны»

Главная цель беседы – научить ребёнка замечать и использовать скрытые возможности объектов (ресурсы).

Что необходимо для беседы (подготовьте заранее): лист бумаги или альбом, цветные карандаши, картинки с изображением островов (обитаемых и необитаемых) и различных головных уборов.

План-конспект занятия

1. Организационный момент. Беседа об играх.

– Нравится ли тебе играть в игры, какие?

Ребенок высказывает своё мнение.

– А когда игра всё время одинаковая, нравится?

– *Не очень.*

– Почему?

– *Она быстро надоедает.*

– Сегодня мы попробуем научиться играть в игру, которая никогда не бывает одинаковая. Она все время разная.

2. Знакомство с понятиями «остров», «необитаемый остров».

– Но перед тем, как познакомиться с этой игрой, скажи мне, что такое остров? Ребёнок высказывает своё мнение.

После его ответа покажите ребёнку заранее подготовленные иллюстрации с изображением островов и обобщите его ответы.

– Остров – это часть суши, со всех сторон окруженная водой. Как ты думаешь, какие бывают острова?

– *Большие и маленькие.*

– *Лесные острова. Там только лес.*

– *Или только песок и камни.*

– *Там где живут люди.*

– *Есть острова, где люди не живут.*

– Совершенно верно. Те острова, на которых живут люди, называются обитаемыми. А те, на которых люди не живут, а живут только звери и птицы – необитаемые.

Рассмотрите с ребёнком картинки. Пусть он подумает и объяснит, на каких картинках изображены обитаемые острова, а на каких необитаемые.

3. Работа по методу Робинзона Крузо. Ранжирование потребностей

– Когда ты подрастёшь, то обязательно прочитаешь книгу про одного путешественника, которого звали Робинзон. В книге рассказывается, как Робинзон очутился на необитаемом острове и какие с ним происходили приключения. А пока давай попробуем поиграть в Робинзонов.

Примечание:

Можно предложить ребёнку пересесть на ковер – «кораблик», отдельно стоящий стульчик. Ребёнок может смастерить кораблик из подручных материалов (кубиков, подушек, пуфиков, стульев).

– Мы с тобой плыли, плыли по морю и попали на необитаемый остров, как Робинзон.

– Как ты думаешь, что нам нужно, чтобы выжить на этом острове?

– *Кушать.*

– *Нужно добыть питьё.*

– *Дом, чтобы жить.*

– *Друзья.*

– *Мама или папа.*

– *Мобильный телефон.*

– *Телевизор.*

– *Нужны топор и пила.*

– *Оружие, чтобы защищаться.*

И так далее.

Ребёнок перечисляет, а вы записывайте за ним на листе бумаги условными обозначениями в столбик перечисленные им потребности. Например, ребёнок сказал «кушать», вы рисуете пирожок, пить – стаканчик с водой и т. д.

– А что нужнее всего?

Ребёнок высказывает своё мнение.

– Посмотри, у каждого может быть своё мнение, что нам нужно в первую очередь. Ты думаешь так, а я думаю по-другому. Так мы перессоримся, пока решим, что важнее. Для того, чтобы нам прийти к одному мнению, давай подумаем, сколько времени мы можем без этого обойтись.

Напротив каждого рисунка в столбике записывайте мнение ребёнка. Мнение может быть ориентировочное: много времени, дни, часы, месяцы. Например, без еды можно жить 3 дня. Без воды 1 день и т. д. Обратите внимание ребёнка на то, что остров, на

котором мы находимся, добрый и тёплый. Там светло и тепло как летом.

– Теперь давай посмотрим на нашу таблицу. Без чего мы не можем обойтись совсем (даже одной минутки)?

– *Без защиты*.

– От чего?

– *От неизвестной опасности*

– Правильно! Может быть, как только мы ступили на берег, за нами уже следят хитрые хищники.

Далее в таблице в третьем столбике вы расставляете напротив рисунков номера реализации потребностей в соответствии со временем, от меньшего количества времени к большему.

Возможный вариант заполнения таблицы:

Потребность	Рисунок	Время	Важность
Кушать	Ложка и вилка	5 дней	3 место
Нужно добыть питьё	Стакан	3 дня	2 место
Дом, чтобы жить	Дом	Неделя	4 место
Общение	Человечки	Много	––
Инструменты	Пила	Месяц	––
Оружие, чтобы защищаться.	Лук и стрела	0 минут	1 место
Одежда	Платье	Много	––

Примечание:

Среди потребностей могут быть названы и «подача сигнала для спасения», и «огонь», и пр. Но если ребёнок затрудняется назвать потребность в защите, то обязательно подведите его к этому, например, коротким рассказом о прогулке по острову, где в кустах прячутся звери. Важно, чтобы он сам сделал вывод о необходимости защиты.

Ранжирование потребностей проводится только один раз при знакомстве с методом. На последующих занятиях или играх по этой теме его проводить не надо. Ребёнок уже будет знать, что нужно делать в первую очередь, что во вторую, что в третью.

Однако сам инструмент ранжирования полезно и в дальнейшем использовать с ребёнком в разных ситуациях, каждый раз подбирая соответствующий критерий ранжирования. Например, при выборе игры на

прогулке, выборе подарка, распределении по времени дел на день и т. п.

4. Минутка отдыха.

Предложите ребёнку изобразить, как вас выбросило на остров, вы очнулись, потянулись, улыбнулись солнышку. Стали делать упражнения, чтобы на всю работу хватило сил. И наклоны, и приседания, и прыжки. Попросите ребёнка пояснить, когда вам пригодятся наклоны (*собирать ягоды на острове, камни для строительства дома*), когда прыжки (*прыгать через ямы, через ручей или с дерева*), когда приседания (*будем ловить рыбу на мелководье*), бег (*убегать от опасности или от дождя*).

5. Продолжение работы по МРК. Использование ресурсов.

– Представим, что на наш остров вынесло судно, потерпевшее кораблекрушение, и мы с тобой решили посмотреть, что же есть на этом судне.

Покажите ребёнку иллюстрацию с изображением выброшенного на берег судна.

– Оказывается, судно полно различными головными уборами. Есть тут и вязаные шапки, и каски, и соломенные шляпки, и кепки, и фуражки.

Разложите перед ребёнком изображения различных головных уборов. Чем больше их будет, тем лучше.

– Подумай, из каких частей состоят эти головные уборы.

– Вязаная шапочка из ниток.

– Зимняя шапка из меха и завязок.

– Кепка из ткани.

– Каска из железной шапочки и кожаного ремешка с пластмассовой пряжкой.

– Соломенная шляпка состоит из соломки и лент. И т. д.

Далее рассмотрите возможности использования ресурсов разных головных уборов по порядку ранжированных потребностей.

– Как можно использовать эти головные уборы, чтобы себя обезопасить?

– Можно из ниток сплести сетку и растянуть её между деревьями, чтобы звери не прошли.

– А на сетку можно привязать каски. Они будут греметь, если тигр полезет в темноте. Мы и услышим. А тигр испугается.

– Можно сплести между деревьев сетку и в ней спать. Тогда и змеи не доберутся.

– А как мы будем добывать питьё с помощью шапок?

– Возьмем каску и в неё соберём росу.

– Можно касками сбивать кокосы с пальмы и пить молоко.

– Можно из ниток связать лестницу и добывать фрукты с деревьев. А из фруктов давить сок и наливать в каски. И кушать фрукты тоже можно. Вот тебе и еда.

Работа по обсуждению поисков еды, построению дома, созданию одежды проходит аналогично.

Предложите ребёнку по ходу рассуждений зарисовывать свои идеи на листе бумаги или в альбоме.

6. Итог беседы.

– Как ты думаешь, а можно играть в Робинзонов, используя не головные уборы, а другие предметы?

– Можно.

– А с использованием каких предметов ты бы хотел еще поиграть?

Ребёнок высказывает своё мнение.

– И тогда у нас получится уже другая игра, другие идеи, другие рисунки. А в жизни может пригодиться нам эта игра? Где?

– На даче.

– В походе или в лесу.

Примечание:

При выборе объектов, которые будут использоваться в качестве ресурсов, необходимо помнить, что на первых этапах это должны быть обобщенные объекты – тарелки (любые тарелки), стаканы (любые стаканы), упаковки с соком (с трубочками и без – любые), обувь (и летняя и зимняя – любая).

Мастер Ресурс

Другим замечательным упражнением для подготовки к изучению понятия Ресурсы будет придумывание удивительных вещей. Предложите ребёнку нарисовать, как можно использовать обычную скрепку, карандаш, осенние листочки и т. п. Объект может быть любым. Или смастерите вместе что-нибудь необычное из макаронных изделий, бумажных одноразовых тарелок, стаканов, ложек. Главное, чтобы ваше полученное изделие

приносило пользу. Для этого, перед тем, как выдвигать идеи и мастерить свою придумку, объясните ребёнку, что сначала необходимо определить цель, т. е. для чего нам нужен будет этот предмет. Например, хочу из тарелок сделать украшение к Новому году (смастерите снеговика) или сделать маленькую шкатулку для мамы (склейте из макарон подставочку или корзиночку).

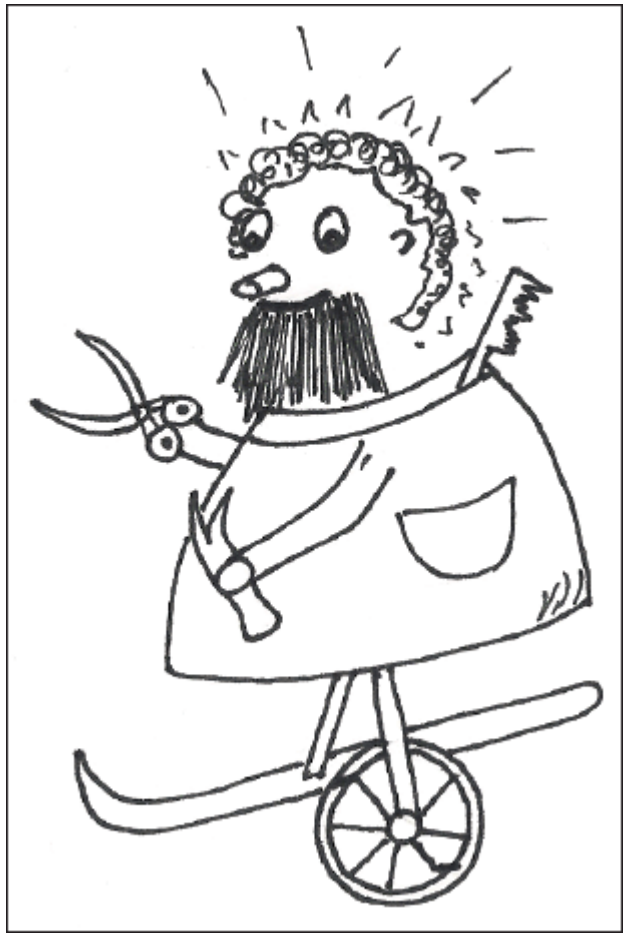
Играя в игры и выполняя упражнения, описанные выше, не забывайте напоминать малышу про уже изученные понятия ИКР и КП. Убедившись, что ребёнок без труда научился использовать предметы не по прямому назначению, переходите к следующему шагу алгоритма: познакомьте ребёнка с персонажем-помощником по имени Мастер Ресурс, с опорой на зрительный образ-подсказку.

*«Не всегда Мастер САМ мог сразу справиться с задачей, придумать, что можно использовать, чтобы осуществить ИКР. И тогда он обращался за помощью к своему учителю и другу – **Мастеру Ресурсу**. Мастер Ресурс очень находчивый, запасливый и бережливый. Он всегда учит использовать для решения задач **скрытые возможности предметов – ресурсы**. Чтобы быстро найти то, что может тебе помочь, у Мастера Ресурса есть несколько правил.*

Главные *правила Мастера Ресурса:*

• Подумай, какие ресурсы есть у половинок кислой парочки. Может быть, в самой КП или в тех объектах, куда входят ее половинки, скрыты возможности для решения проблемы. Не забудь обратить внимание на части, признаки и свойства этих объектов.

• Посмотри по сторонам. Перечисли, что еще у тебя есть *«в этой задаче»*. Подумай о свойствах имеющихся в задаче окружающих объектов и как их можно использовать для решения твоей проблемы».



Примечание:

При знакомстве ребёнка с образом Мастера Ресурса следует сперва прочитать рассказ (до правил Мастера Ресурса), а затем показать иллюстрацию.

При обсуждении иллюстрации обратите внимание ребёнка на то, почему Мастер Ресурс так странно выглядит (туловище – сумка, руки – ножницы и молоток – гвоздодер, голова – лампочка, одна нога – колесо, а другая – лыжа).

Мастер Ресурс сам состоит из различных ресурсов, которые могут понадобиться при решении разных задач.

После обсуждения образа Мастера Ресурса можно дочитать ребёнку главные правила нахождения ресурсов.

Продолжайте некоторое время выполнять с ребёнком следующие упражнения, чтобы развить у него ресурсно-ориентированный стиль мышления:

• сделать подарок (поздравление, сюрприз), используя то, что вокруг тебя;

• сделать самую высокую пирамиду, используя то, что есть у тебя под рукой;

• что можно использовать, чтобы сделать кормушку для птиц, подставку для карандашей и т. д.

• что из нашегоокружения поможет заменить линейку, кнопки, стулья и др.;

Кроме упражнений, можно с ребёнком дома устроить выставку поделок «Как я дома использовал ресурсы», «Ресурсы Осени» или «Ресурсы в сказках, стихах, рассказах, мультфильмах». Продолжайте играть в Робинзона, меняя не только объект, но и обстановку (необитаемый остров, пещера, пустыня, сказочная страна, но без волшебных палочек, дно моря и т. п.), в зависимости от того, что готов воспринять ваш ребёнок.

Если ребёнок уже учится в младших классах или по развитию смышлёный и рассудительный, то познакомьте его с полевыми ресурсами: покажите ему действие, магнитного поля (поиграйте с магнитиками), теплового поля (понаблюдайте, как тает и замерзает вода), напомните про действие поля тяготения (поуправляйте шариком, скатывающимся под уклон). Объясните, что в некоторых случаях поле (магнитное, тепловое, электрическое) тоже может являться ресурсом.

Настройте его на использование в первую очередь даровых ресурсов, т. е. тех объектов (и полей), которые нам даются даром. Например, опавшие листья, ветки спиленного дерева, камушки, одним словом то, что никому не надо и не стоит денег или имеется в неограниченном количестве.

При этом необходимо обратить его внимание на то, что один и тот же ресурс может иметь несколько признаков одновременно. Например, быть природным и полевым; лёгким и плоским; маленьким, твёрдым и круглым.

Примеры использования ресурсов

Пример 1

(По рассказу Л. Н. Толстого «Умная галка»)

Умная галка

«Захотела галка пить. Заметила она на столе

кувшин с водой. В кувшине было мало воды. Галка не могла достать ее… Тогда галка стала бросать в воду камушки. Вода поднялась, и галка смогла напиться.»

КП – галка и вода.

ИКР 1 – Вода поднимется к галке САМА.

ИКР 2 – Галка САМА сможет дотянуться до имеющегося уровня воды.

– Что же использовала галка, чтобы вода поднялась?

– *Камушки.*

– Подставим слово «камушки» в ИКР 1. Что получится?

При подстановке ресурсов в ИКР мы слово САМ заменяем на слово С ПОМОЩЬЮ.

ИКР 1 + Ресурсы – Вода с помощью камушков поднимется к галке.

– Так в рассказе и получилось. Как ты думаешь, а если бы не было камушков? Как учит нас Мастер Ресурс? Давай представим себе эту картину. Посмотри внимательно вокруг. Что еще (какие ресурсы) у нас есть в задаче?

– *Стол, сам кувшин, двор (трава, солома, камни).*

– А какие ресурсы есть у самой галки?

– *Лапки, перья, большой и сильный клюв.*

– А какими свойствами обладает кувшин (ресурсы кувшина)?

– *Он, наверное, высокий, т. к. галка не могла достать воду. Может быть, сделан из глины.*

Предложите ребёнку нарисовать перечисленные им ресурсы.

– Что из перечисленных ресурсов поможет нам решить задачу?

– *Соломка.*

– *Большой сильный клюв.*

Подставляем ресурсы в ИКР 2.

ИКР 2 + Ресурсы – Галка с помощью соломки сможет достать до имеющегося уровня воды.

Идея решения:

– *Галка может попить воду через сухую соломку.*

ИКР 2 + Ресурсы – Галка с помощью сильного клюва сможет достать до имеющегося уровня воды.

Идеи решения:

– *Галка может сунуть клюв в кувшин и, не вынимая клюв, кувшин наклонить. Вода «наклонится в кувшине», и галка сможет попить.*

– *Галка может сильным клювом разбить кувшин, т. к., возможно, он глиняный, и попить воду из его черепков.*

– А какая идея с клювом тебе нравится больше: наклонить его

или разбить?

– *Наклонить.*

– Почему?

– *Потому, что кувшин останется целым. А если его разбить, то и вода вытечет и кувшина больше не будет.*

Обязательно при ранжировании идей обращайте внимание ребёнка на главное правило «Не навреди». Решение должно приносить пользу при минимальных затратах на его реализацию.

Критерии отбора см. в разделе «Анализ идей решения задач».

На самом деле это не все возможные решения проблемы. К этой задаче можно предложить минимум еще пять идей решения.

Пример 2

(По русской народной сказке «Колобок»)

«Прыгнул Колобок лисе на нос и запел свою любимую песенку: «Я Колобок—Колобок…», а лиса его «ам» и съела.»

КП – лиса и Колобок.

ИКР 1 – Колобок САМ сможет уйти от лисы.

ИКР 2 – Лиса САМА откажется есть Колобка.

– Что нам с тобой может посоветовать Мастер Ресурс? Давай представим эту ситуацию. Сидит Колобок на носу у лисы и поёт песенку. Что делает лиса?

– *Пока его не съела, слушает песенку.*

– А что делает Колобок?

– *Поёт песенку.*

– Какие возможности (ресурсы) спрятались в этой ситуации?

– *Песенка!*

Подставим ресурс в ИКР:

ИКР 1 + Ресурсы – Колобок с помощью песенки сможет уйти от лисы.

ИКР 2 + Ресурсы – Лиса с помощью песенки не захочет есть Колобка.

Идеи решения:

– *Колобок может спеть лисе колыбельную песенку или песенку с гипнозом. Лиса уснёт, и Колобок спокойно сможет убежать от лисы.*

– *Колобок может спеть о том, что он заразный – рассказать своей песенкой, сколько в нём вирусов, грязи и прочей гадости, и что будет с тем, кто его съест. Ведь не зря же все звери до лисы его не ели! После такой песенки лиса САМА не захочет есть «заразный колобок».*

– Давай подумаем, какие ещё ресурсы есть у Колобка? Он какой?

– Он круглый, ароматный, у него есть вес, он может прыгать и катиться.

– Колобок сколько-то весит. И ещё он подвижный: катается и прыгает. Это хорошо. Как ты думаешь, Колобок спокойно сидит на носу у лисы и поёт?

Предложите ребёнку показать, как по-разному можно петь песни (стоя спокойно, маршируя, приплясывая).

– Давай поставим вес и прыгучесть колобка в ИКР.

ИКР 1 + Ресурсы – Колобок с помощью своего веса и прыгучести сможет уйти от лисы.

ИКР 2 + Ресурсы – Лиса с помощью веса и прыгучести Колобка не захочет его есть.

Идея решения:

– Колобок, может петь песенку лисе, прыгая и приплясывая. Лисе будет больно, и она сбросит его с носа. Колобок и укатится.

Примеры методических разборов решения задач с использованием инструментов ДАРИЗ: КП, ИКР и Ресурсы

Задача 1
Задание из конкурса международной ассоциации ТРИЗ по решению творческих задач (2006 год)

> *«У Саши в доме жила маленькая черепашка. Она была очень любопытная и любила ползать по квартире, залезать под мебель, прятаться по углам, а вот вылезти из укромных мест ей не всегда удавалось. Саша очень переживал, когда не находил черепашку на месте».*

Задание: *Помоги Саше. Придумай, как можно быстро определить место нахождения черепашки.*

По сути, это задание содержит ***две задачи***. Разберем ***первую*** из них: ***«как Саше быстро определить место, где находится черепашка?»***. Эта задача представляет собой краткое содержание исходной ситуации, откуда мы можем сразу перейти к выделению «кислой парочки».

– Расскажи, какая у Саши проблема.

– Он не может быстро определить, куда пропала его Черепашка. Где она спряталась.

Определение КП

– Что мы хотим получить в результате решения задачи?

*– Чтобы **Саша** мог знать, где спряталась **Черепашка**.*

КП – Саша и Черепашка.

Предложите ребёнку нарисовать Сашу и черепашку.

Формулировка ИКР

– Что посоветует Мастер САМ Саше и Черепашке?

*– **Черепашка САМА** будет сообщать Саше, где она.*

*– **Саша САМ** сможет определять место, где спряталась Черепашка.*

ИКР 1 – Черепашка САМА сообщает о своем местоположении.

ИКР 2 – Саша САМ определяет местонахождение Черепашки.

Пусть ребёнок значками напишет, что советует Мастер САМ: под Сашей слово «САМ» и стрелочку к черепашке, а под черепашкой – «САМА» и стрелочку к Саше.

Определение ресурсов

– Какие ресурсы есть у Черепашки?

– Большой и почти гладкий панцирь, Черепашка очень медленно и аккуратно передвигается по комнате.

– Но Черепашка не может сказать Саше человеческим языком: «Я тут!». А что может вместо Черепашки ответить Саше?

– Предметы, издающие разные звуки (колокольчик, пищалка, погремушка и т. д.).

– Добавим ресурсы в ИКР. Что получится?

ИКР 2 + ***Ресурсы*** – Саша с помощью колокольчика определяет местонахождение Черепашки.

Идея решения:

– Укрепить на панцире черепашки колокольчик, который, при движении Черепашки будет сообщать, где она находится.

– А если Черепашка сидит на месте и спит? Тогда колокольчик не поможет.

Чем можно его заменить?

– Другой звук. Например, звуковая «сигналка», как в машине. Она работает даже когда машина стоит. Саша нажимает на кнопку, а в ответ ему «сигналка», которая укреплена у черепашки на панцире, отвечает «Кря! Кря!».

Идея решения:

– Укрепить на панцире Черепашки звуковую «сигналку», которая будет издавать звук, например, при сильном хлопке в ладоши или при нажатии кнопки на пульте (как машинная сигнализация).

Вторая задача состоит в том, что, поскольку черепашка любит залезать под мебель и в разные укромные уголки, ***нужно не допустить, чтобы она где-нибудь застряла***.

– Почему же так происходит, что Саша теряет свою Черепашку?

– *Черепашка очень любит залезать во всякие укромные уголки, под мебель.*

Выделим конфликтующую пару в этом случае (из самого текста задачи *без задания*).

Определение КП первым способом

– Кто с кем не хочет дружить в этом случае?

– *Черепашка и комната, а именно «укромные места».*

– Почему?

– *Черепашка заползает туда и застревает.*

КП – Черепашка и «укромные места».

Определение КП вторым способом

– Что мы хотим получить в результате решения нашей

проблемы?

*– Чтобы **Черепашка** не заползала в **углы и «укромные места»**.*

КП – Черепашка и «укромные места».

Формулировка ИКР

– Что посоветует Мастер САМ Черепашке и «укромным местам»?

*– «**Укромные места» САМИ** не пускают Черепашку.*

*– **Черепашка САМА** не хочет заползать в «укромные места».*

ИКР 1 – «Укромные места» САМИ не пускают Черепашку.

ИКР 2 – Черепашка САМА не заползает в «укромные места».

Определение ресурсов

– Что посоветует для этого сделать Мастер Ресурс? Ты помнишь, что Черепашка любит ползать по комнате, и мы не хотим ограничивать её в движении.

Ресурсы Черепашки: широкий и почти гладкий панцирь.

Ресурсы «Укромных мест» – высота щелей под мебелью, ширина уголков и прочих «укромных мест».

Ресурсы того, что вокруг: всякие мелкие предметы, соизмеримые с «укромными местами».

– Добавим ресурсы в ИКР. Уточним, что получится?

ИКР 1 + Ресурсы – «Укромные места» с помощью своей высоты и ширины, с помощью мелких предметов не пускают Черепашку.

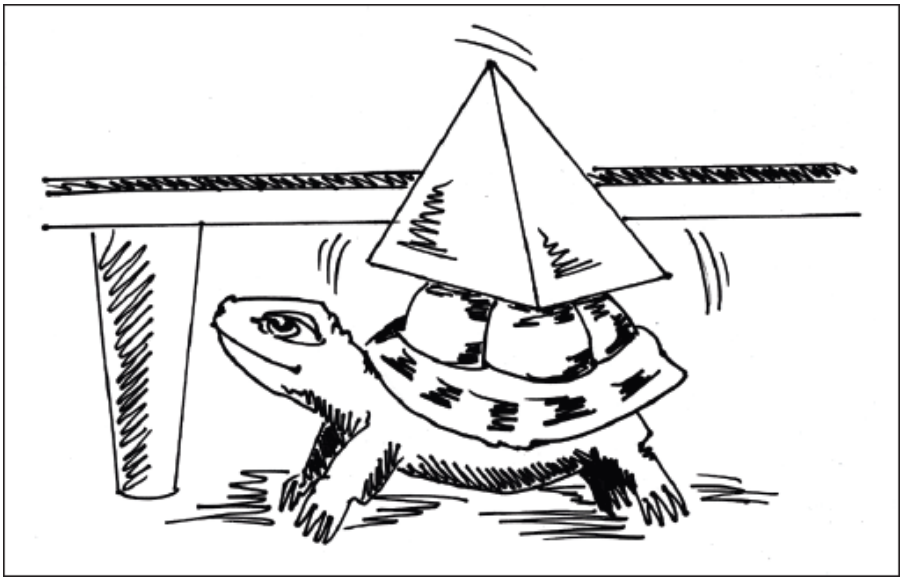
ИКР 2 + Ресурсы – Черепашка с помощью панциря не залезает в «укромные места».

Идеи решения:

– Увеличить панцирь Черепашки за счет чего-то. А именно – сделать из бумаги (например, в технике оригами) треугольник, который будет мешать черепашке пролезать в укромные уголки, под мебель и укрепить этот треугольник на панцире.

– Вместо бумаги можно использовать и другой легкий и прочный материал, который будет безопасен для черепашки.

– Углы и «укромные места», опасные для черепашки, заделать чем-то симпатичным (например – красивой отделкой в тон обоев), или заложить ненужными мелкими предметами, и Черепашка не сможет туда залезать.



Примечание:

Каждая идея имеет свои достоинства и некоторые недостатки, поэтому их необходимо обсудить с ребёнком и при возможности рассмотреть как вторичные задачи.

Задача 2
Задание из первой всероссийской дистанционной олимпиады по ТРИЗ (2011 год)

Маме часто приходится вставать ночью к малышу, так как он всё время шевелит ручками, вытаскивает их из-под одеяла и открывается во сне. Открывшись, малыш замерзает и плачет. Что можно сделать, чтобы малыш и ручками мог свободно двигать, и одеяло не сбрасывал?

Чтобы убедиться, что ребёнок понял содержание задания, попросите его рассказать, в чём суть проблемы.

– Малыш шевелит ручками во сне, открывается, замерзает и начинает плакать. Маме приходится вставать ночью и укрывать малыша.

Определение КП

– Что мы хотим получить в результате решения нашей проблемы?

*– Мы хотим, чтобы **ручки малыша** не сбрасывали **одеяло**.*

Если ребёнок скажет: «Мы хотим, чтобы мама не вставала к малышу ночью», то уточните у него, а почему мама вынуждена вставать? Потому, что малыш шевелит ручками и сбрасывает одеяло. Значит, мы хотим, чтобы ручки не сбрасывали одеяло. Тогда и маме вставать не придётся.

КП – одеяло и ручки малыша.

Предложите ребёнку нарисовать «кислую парочку»: ручки и одеяло.

Формулировка ИКР

– Что посоветует Мастер Сам «кислой парочке»? Одеялу? Ручкам?

ИКР 1 – одеяло само не сползает с малыша.

ИКР 2 – ручки сами не стаскивают одеяло.

Пусть ребёнок условными значками нарисует ИКР.

Определение ресурсов

– Что советует Мастер Ресурс? Что есть у ручек?

– *Ручки с пальчиками, ручки одеты в рубашонку с рукавами.*

– А что есть у одеяла?

– *Само одеяло (его края, углы, размер).*

– Что есть вокруг малыша в задаче?

– *Он спит в кроватке. Есть ещё простынка, матрас и подушка.*

– Нарисуй ресурсы, которые ты перечислил.

ИКР 1 + ***Ресурсы*** – одеяло с помощью рубашонки не сползает с малыша;

ИКР 2 + ***Ресурсы*** – ручки с помощью рубашонки не стаскивают одеяло.

Идея решения:

Можно верхние уголки одеяла объединить с рубашкой малыша (рукава рубашки являются частью одеяла) – и тепло, и ручки свободны. Малыш может спокойно шевелить ручками.

Задача 3
Задание из второго всероссийского конкурса «Первые шаги в ТРИЗ» (2016 год)

Всем известно, что котики любят туалетную бумагу. Правда, пользуются ею они очень необычно! Она и шуршит, и катается, и в неё можно зарыться.

Замечательная игрушка. И бумажные полотенца тоже с удовольствием идут в игру. Можно, конечно, повесить на рулон ограничитель, чтобы бумага не разматывалась, но это неудобно для людей. Что можно сделать, чтобы и кота не обидеть, и бумагу сохранить в целости и сохранности?

Предложи решения этой задачи, используя знакомый тебе алгоритм.

– Тебе понравилась задача? Расскажи, о чём она?

– Котики любят играть с туалетной бумагой и бумажными полотенцами. Они их разматывают и рвут. Что можно сделать, чтобы и котика не обидеть, и от шалости такой отучить?

Определение КП

– Что мы хотим получить в результате решения нашей задачи?

– Мы хотим, чтобы ***котик*** *не рвал* ***бумагу или полотенце****.*

КП – котик и туалетная бумага.

Ребёнок рисует на альбомном листе «кислую парочку»: котика и рулон бумаги.

Формулировка ИКР

– Что посоветует Мастер САМ «кислой парочке»? Котику? Бумаге?

ИКР 1 – котик сам не подходит к бумаге.

ИКР 2 – бумага сама становится не привлекательной для котика (сама отпугивает котика).

Ребёнок условными значками может нарисовать ИКР.

Определение ресурсов

Если в задаче одной из составляющих КП является живое существо, то полезно обратить внимание ребёнка на то, что в первую очередь нужно использовать в качестве ресурсов органы чувств. Например, слух, зрение, обоняние; чувство страха, чувство радости и др.

– Что советует Мастер Ресурс? Какие ресурсы котика помогут отпугнуть его от бумаги, чтобы котик сам не подходил к ней? Что котик не любит?

– *Коты боятся собак.*

– Но собаки у нас нет. И мы не хотим котика обижать.

– *Ещё котик не любит резкий запах.*

– Значит, мы используем в качестве ресурса его нюх.

Ребёнок может нарисовать в качестве ресурса кошачий носик.

– А какие ресурсы есть у бумаги? Какая она?

– *Она мягкая, легко раскручивается, рвётся, мнётся.*

– *Ещё туалетная бумага тоненькая и хорошо впитывает воду.*

Нарисуй ресурсы бумаги, которые ты перечислил.

– Подставим ресурсы в ИКР.

ИКР 1 + Ресурсы – котик с помощью неприятного запаха не подходит к бумаге;

ИКР 2 + Ресурсы – бумага с помощью неприятного запаха отпугивает котика.

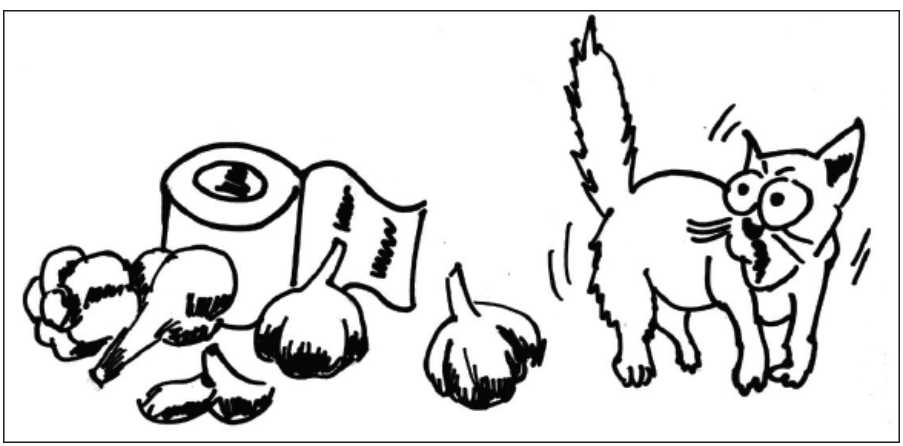
– Что же это может быть за запах, который не любит котик? Желательно, чтобы для нас с тобой он был приятный. Иначе мы тоже не сможем пользоваться бумагой.

– *Котики не любят мандарины и апельсины. Если им дать понюхать корку, они сразу убегают.*

– *А ещё котики не любят чеснок.*

– А для нас эти запахи приятные?

– *Да. Даже полезные (чеснок, например).*



Идея решения:

Бумага хорошо впитывает воду. Значит, её можно пропитать чесночным или мандариновым соком. Но в этом случае возникает неудобство по использованию её человеком. Поэтому можно пропитать не саму бумагу, а то, что находится вокруг: побрызгать соком стены, а проще всего просто повесить на верёвочке, как украшение, надрезанные дольки чеснока или корочки мандарина. Запах отпугнёт котика и бумага станет ему не

интересна.

Задача 4
Задание из третьего всероссийского конкурса «Первые шаги в ТРИЗ» (2017 год)

Всем знакома внучка Дедушки Мороза Снегурочка. Он всегда посылает её вперёд на праздник к детям. Ножки у Снегурки резвые, быстрые. Пока Дедушка придёт, она уже успеет с детьми наиграться. И всё бы хорошо, вот только очень часто Снегурка попадает в руки всякой нечисти. То Баба Яга, то Кикимора, то ещё кто-то её утащит. И Дедушке Морозу приходится Снегурочку выручать. Дедушка даже приставлял к Снегурочке охранников – птичек, белок и Снеговика, но ничего не помогает. Очень доверчивая Снегурочка. Даже если научить Снегурку боевым приёмам, это не поможет, т. к. злодеи разные, чтобы досадить Деду Морозу, воруют её не силой, а хитростью. Предложи Деду Морозу идеи решения его проблемы. Как сделать так, чтобы Дедушка Мороз не волновался за внучку и мог спокойно отпускать Снегурочку к ребятам?

– Расскажи, как ты понял задачу.

– Дед Мороз боится отпускать Снегурочку одну на праздник к ребятам, т. к. её всё время старается утащить кто-нибудь из

нечистой силы. Главная беда в том, что Снегурочка добрая и доверчивая, и нечистая сила не силой ворует Снегурочку, а хитростью. Как быть Деду Морозу?

Определение КП

– Что мы хотим получить в результате решения нашей задачи?

– *Мы хотим, чтобы* ***Снегурочку*** *не воровала* ***нечистая сила****.*

Если ребёнок ответит: «Мы хотим, чтобы Дед Мороз мог отпускать Снегурочку на праздник к детям», то уточните у ребёнка, а почему Дед Мороз не может этого делать? Потому, что Снегурочку стараются обмануть и украсть разные проказники-нечисти. Следовательно, мы хотим, чтобы ***нечистая сила*** не воровала ***Снегурочку***.

КП – нечистая сила и Снегурочка.

Ребёнок рисует на альбомном листе «кислую парочку» Снегурочку и нечистую силу.

Формулировка ИКР

– Что посоветует Мастер САМ «кислой парочке»?

ИКР 1 – Снегурочка сама сможет улизнуть от нечистой силы.

ИКР 2 – нечистая сила сама не захочет воровать Снегурочку (Не сможет украсть Снегурочку).

Ребёнок условными значками может нарисовать ИКР.

Определение ресурсов

Так как в задаче половинками КП являются живые существа, то в первую очередь нужно вспомнить про органы чувств. Например, слух, зрение, обоняние; чувство страха, чувство радости и др.

– Что советует Мастер Ресурс? Какие ресурсы есть у Снегурочки? Какая она?

– *Снегурочка весёлая, добрая, быстрая, молодая.*

– А нечистая сила какая?

– *Злая и хитрая.*

– *Нечистая сила видит Снегурочку, слышит её голос и не боится её.*

– Значит, мы используем в качестве ресурса зрение, слух

нечистой силы и найдём то, чего она боится.

Ребёнок может нарисовать перечисленные ресурсы.

– Подставим ресурсы в ИКР.

ИКР 2 + Ресурсы – нечистая сила с помощью зрения не захочет (не сможет) воровать снегурочку.

– Если нечистая сила видит Снегурочку, она её выслеживает, обманывает и ворует. Значит, что должна видеть нечистая сила?

– Она не должна видеть Снегурочку. Вернее, она должна видеть Снегурочку, но её не узнать.

Идеи решения:

• Дед Мороз может отправить Снегурочку на ёлку в машине с тонированными стёклами. Тогда никто не увидит, что там сидит Снегурочка.

Идея не очень хорошая, т. к. дорогая. Если на каждую ёлку вызывать машину, и отправлять Снегурочку в машине, то на это уйдёт слишком много денег. Хорошо бы, чтобы Снегурочка могла свободно передвигаться сама и её никто бы не узнал.

• Снегурочка переоденется в обычный костюм или в спортивный костюм и её никто не узнает. А придя на ёлку, она снова нарядится в своё красивое платье.

ИКР 2 + Ресурсы – нечистая сила с помощью слуха не захочет (не сможет) воровать Снегурочку.

Идея решения:

Снегурочкино пение и разговор можно записать на магнитофон. Снегурочка включит магнитофон, а сама переоденется в обычный костюм и поедет на ёлку к детям. Нечистая сила будет думать, что Снегурочка ещё дома и не будет её догонять и воровать.

ИКР 1 + Ресурсы – Снегурочка с помощью пугалки (чего боится нечистая сила) сможет улизнуть от воров.

– Кто или что может охранять Снегурочку от нечистой силы? Кого боится нечистая сила и кого они не смогут обмануть, даже хитростью?

– Человека охраняет собака. Она по запаху чует, кто это. Собака может защитить Снегурочку.

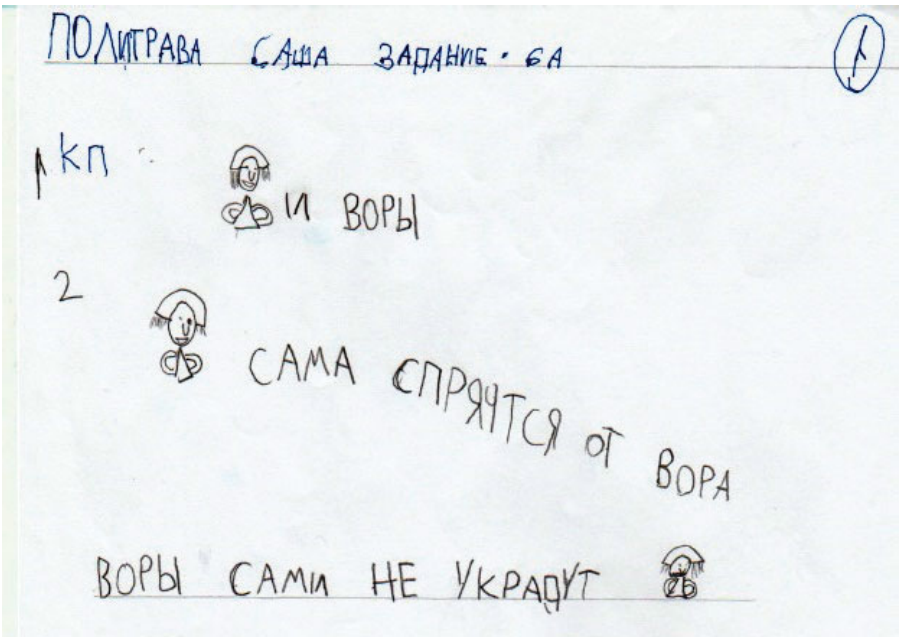
Идея решения:

Дедушка Мороз должен завести Снегурочке верного друга – собаку. Если Снегурочка поедет на ёлку с собакой, то нечистая сила побоится её воровать, т. к. собака будет защищать Снегурочку и сразу учует, что нечистая сила рядом.

По ходу решения задачи ребёнок может зарисовывать свои ответы в альбом. После решения полезно проанализировать, какое решение лучшее. Как будет надёжнее и спокойнее Деду Морозу.

– Лучше всего, когда Снегурочка возьмет свою собаку и переоденется. Тогда точно никто её не украдёт.

Ниже приведён вариант решения этой задачи Александрой Политравой (6 лет), город Санкт-Петербург, преподаватель Зорина-Лавровская Екатерина Анатольевна. Ребёнок изучил ещё только два шага алгоритма: ИКР и КП и это уже позволило получить разнообразные и интересные идеи решения задачи.



Задача 5
Задание из третьего всероссийского конкурса «Первые шаги в ТРИЗ» (2017 год)

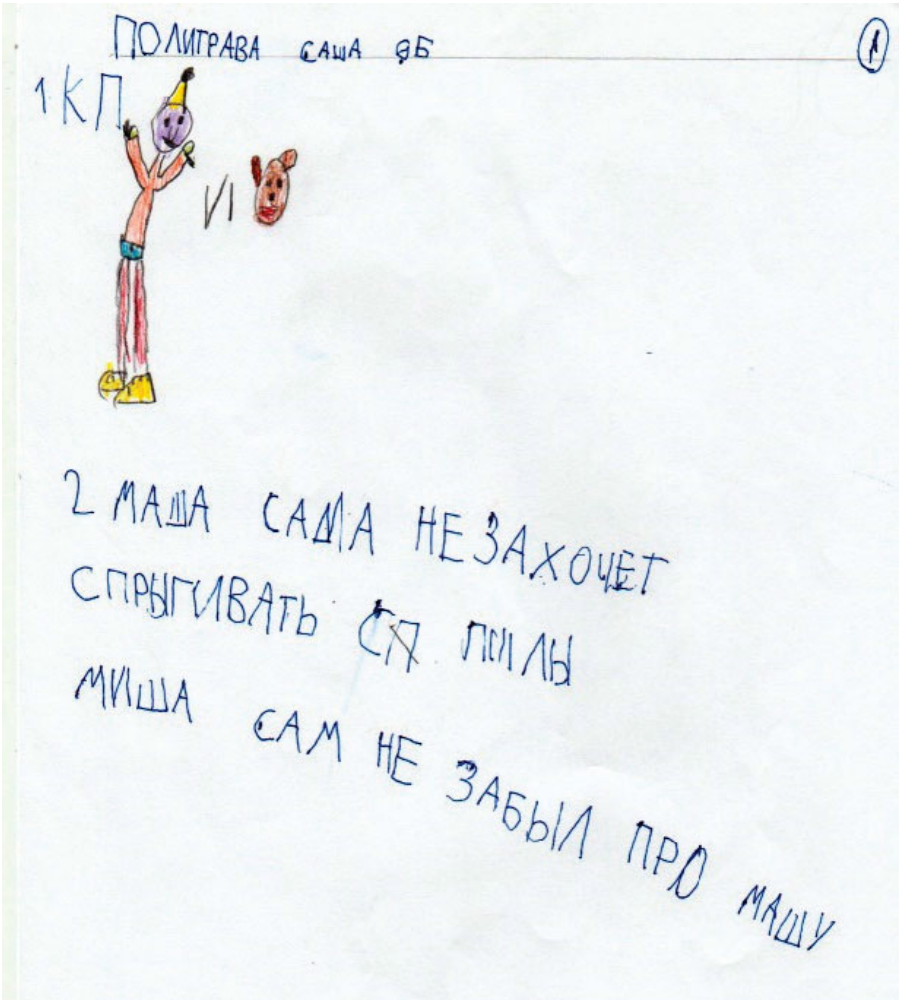
Когда сонный Мишка отправился с Машей в лес выбирать ёлочку, Маша не отказала себе в удовольствии спрыгнуть с пилы и переключить железнодорожную стрелку, в результате чего Дедушка Мороз чуть не расшибся. Мишка мог, конечно, привязать Машу. Но от этого было бы ещё хуже. Что мог сделать Мишка, чтобы шкодливая Маша сама не хотела покидать пилу во время

поисков ёлки?

Задача сформулирована по сюжету мультфильма «Маша и Медведь»

Попробуйте с ребёнком самостоятельно решить задачу, используя изученные шаги алгоритма.

Ниже приведён вариант решения этой задачи упомянутой ранее Александрой Политравой (6 лет).



Обязательно учите ребёнка анализировать идеи решения и выбирать лучшую из них.

Например, в идеях решения Саши лучшими являются 4 и 6, т. к. в этом случае Мишка будет видеть Машу и слышать. И при этом не нужно брать с собой в лес ничего лишнего: ни конфет, ни мороженого, ни игрушек, ни планшета.

Таким образом, мы видим, что уже в дошкольном возрасте (или в 1–2 классе) можно научить ребёнка решать простейшие

задачи (проблемы) не «методом» проб и ошибок, т. е. простым перебором случайных вариантов («а что, если…», «а можно сделать…», «а нужно придумать…»), а используя последовательные шаги алгоритма.

Подготовка к ДАРИЗ-2

Описанные ниже игры широко распространены в ТРИЗ и часто используются с детьми. Порядок знакомства ребенка с этими играми вы можете определить сами, в зависимости от его возраста и уровня развития. Можно, изучив одну игру, переходить ко второй. Можно поменять их местами. А можно играть в них параллельно. Главное – это соблюдать в каждой игре последовательность шагов от простого к сложному.

Следует отметить, что в общении с ребёнком этим играм можно отвести как отдельные занятия, так и возвращаться к ним в обычных жизненных ситуациях, в исследовательской и учебной деятельности, во время воспитательных моментов.

Игра «Хорошо – плохо»

Игра «Хорошо – плохо» является первой ступенькой при подготовке ребёнка к восприятию понятия «противоречие», когда то, что представляется положительным, с другой стороны может рассматриваться как что-то отрицательное. И наоборот: то, что представляется отрицательным, имеет и свои положительные стороны.

Кроме того, игра способствует развитию у ребёнка критичности мышления, развивает умение в «хорошем» видеть отрицательные моменты, а в «плохом» находить что-то положительное.

Начинать игру необходимо двигаясь постепенно от простого к сложному.

Этапы игры:

1. Для игры выбирается объект, безразличный для ребенка. Ребенку предлагается проанализировать объект и назвать его качества, с точки зрения ребенка, положительные и отрицательные (что «хорошо», а что «плохо»).

Пример:

– Роза – хорошо, потому что красивая и вкусно пахнет, а плохо потому, что имеет колючие шипы.

– Лампа – хорошо – она освещает комнату, а плохо – ее свет может мешать спать.

При этом можно анализировать любые объекты и/или их изображения.

2. Для игры выбирается объект, имеющий для ребенка конкретную значимость (вызывающий стойкие положительные или отрицательные эмоции). Далее работа ведется аналогично пункту 1.

Пример:

– Дождь – плохо – нельзя гулять, а хорошо – можно почитать книжку.

– Мороженое – хорошо – сладкое и вкусное, освежает в жару, а плохо – можно простудить горло.

– Укол – плохо – больно и страшно, а хорошо – вылечивает от болезни.

Здесь необходимо ориентироваться на предпочтения ребёнка.

Варианты проведения первого и второго этапов игры могут быть различны:

– Простой диалог при рассмотрении картинок или самих объектов.

– Игра в мяч. Вы кидаете ребёнку мяч, называя объект. Ребёнок называет в этом объекте «хорошее» и «плохое». Или, перекидывая друг другу мяч, ребёнок называет только «хорошее», а Вы только «плохое». После рассмотрения нескольких объектов необходимо поменяться ролями.

– Загадки. Вы загадываете ребёнку загадку, он находит объект-отгадку и называет, что в нём хорошо и что плохо. Желательно подбирать загадки, которые могут иметь несколько ответов. Попытки найти разные ответы развивают у ребёнка очень важное качество: вариативность мышления.

Пример:

«Под соснами, под ёлками лежит мешок с иголками». Это может быть и ёжик, и муравейник, и ёлочка, срубленная к новому году.

– Загадки. Вы называете, что в загаданном объекте хорошо, а что плохо, а ребёнок догадывается, что это за объект.

– Игра «Ромашка». В неё хорошо играть на праздниках, где собираются несколько детей. Из бумаги склеивается ромашка, на лепестках которой написаны разные слова, обозначающие объекты или нарисованы картинки. Отрывая лепесток, ребенок называет изображенный на нем объект (или читает слово) и перечисляет, что в этом объекте хорошее, а что плохое и т. п.

3. Для обсуждения выбирается ситуация. Ребёнок должен рассудить, что в этой ситуации (или её последствиях) хорошо, а что плохо.

Пример:

– Мы бегали по лужам и промочили ноги. Хорошо то, что,

играя, мы получили удовольствие, было весело. Плохо то, что можно заболеть, нужно сушить обувь и носки. Да и маме будет лишняя забота и уборка.

– Я учил урок, а учительница меня не спросила. Плохо – обидно, что я старался и мог бы получить хорошую отметку. Хорошо – учительница спросила другого ученика, и я могу порадоваться за его успехи. Кроме того, я постараюсь подготовиться в следующий раз ещё лучше, чем сегодня.

Такой вариант игры развивает у ребёнка причинно-следственный и логический стили мышления, учит анализировать свои поступки и поступки других. Его полезно использовать вместо нравоучений и нудных объяснений, которыми страдают некоторые взрослые.

4. Динамичный вариант игры, в котором выделенной ситуации или выделенному свойству объекта даётся сначала естественная, а затем противоположная оценка. При этом каждая оценка обосновывается, а игровые ситуации непрерывно изменяются, образуя цепочку. Это более сложный этап и переходить к нему можно тогда, когда ребёнок освоил первые три. Проводится игра в диалоге или полилоге.

Пример:

– Весной становится теплее – это хорошо, т. к. быстрее тает снег.

– Быстро тает снег – это плохо, т. к. вода не успевает впитываться в землю и кругом большие лужи.

– Кругом большие лужи – это хорошо, т. к. можно в них пускать бумажные кораблики.

– Пускать кораблики в лужах – это плохо, т. к. можно промочить ноги и простудиться.

– Простудиться – это хорошо, т. к. появится время прочитать интересную книжку…

И так далее.

Если детей несколько, то игру можно проводить по цепочке или разделившись на команды. Одна команда называет все хорошее, а другая – все плохое. При этом очень важна роль ведущего. Он должен четко следить, чтобы игра не пошла по кругу.

5. Один из возможных вариантов игры – это ее модификация: переход количественных изменений в качественные.

Пример:

– Одна таблетка – хорошо (вылечивает); упаковка таблеток – плохо (яд).

– Короткое время за компьютером – хорошо (осваиваешь работу на ПК, выполняешь задание и др.), много времени за

компьютером – плохо (большая нагрузка, особенно на глаза, – вред здоровью).

Этот вариант хорошо использовать при изучении правил поведения на занятиях по ОБЖ, при рассмотрении спорных вопросов в отношениях со взрослыми и сверстниками, вместо «нравоучений».

Игра «Наоборот»

Игра «Наоборот» тоже достаточно широко известна в ТРИЗ и также подводит ребёнка к пониманию понятия «противоречие».

Игра проводится в несколько этапов – от простого к сложному, аналогично игре «Хорошо – плохо».

Этапы игры:

1. На первом этапе научите ребёнка подбирать слова-антонимы (противоположные по значению). Важно акцентировать его внимание на том, что частицу «НЕ» использовать НЕЛЬЗЯ.

Пример:

– День – ночь, темно – светло, сухой – мокрый, лысый – волосатый…

Говорить «сухой – не сухой» нельзя. Нужно обязательно подобрать другое слово, характеризующее противоположный признак.

2. На втором этапе предложите ребёнку вставлять слова противоположного значения в стихотворные строки, пословицы, поговорки, предложения, рассказы. Это очень полезное занятие, т. к. развивает у ребёнка внимание и усидчивость.

Можно предложить самому подобрать (найти из списка) пословицы и поговорки, в которых есть слова «наоборот».

Пример:

– Ученье *свет*, а неученье – … (*тьма*).

– Не бойся *врага умного*, а бойся… (*друга глупого*).

Очень хорошо использовать эту игру придумывая предложения, с использованием слов «наоборот». Вы читаете предложения про осень. Ребёнок повторяет, используя слова «наоборот», составляя предложения о весне. Если ребёнок умеет писать, можно эту игру использовать в качестве домашнего тренировочного диктанта.

Пример:

• Наступила *осень*. (Наступила *весна*.)

• Стоят *холодные* и *пасмурные* дни. (Стоят *теплые* и *солнечные*

дни.)

• Птицы *улетели* на юг. (Птицы *прилетели* с юга.) и т. д.

Антонимы можно подбирать не ко всем словам в предложении, чтобы не потерялся смысл. К какому слову ребёнок должен подобрать противоположное, можно указать картинкой или выделением в тексте.

Наиболее любимый детьми вариант игры – в форме диалога.

Вы задаете ребёнку различные вопросы, на которые он отвечает, используя слова «наоборот». Если детей собралось несколько, то они отвечают хором. При этом отсутствие логики, причинной связи между вопросом и ответом ребёнок прекрасно чувствует, это его смешит и делает игру увлекательной. Таким образом, игра оказывается одновременно и подготовкой к причинно-следственному анализу.

Пример:

– Почему мне **тепло**?

– *Потому, что нам **холодно***!

– А почему она **веселая**?

– *Потому, что он **грустный***.

– Почему на улице **мокро?**

– *Потому, что в доме **сухо!***

– А зачем он **пачкался**?

– *Затем, что она **чистилась*** и т. д.

В процессе игры полезно остановиться и попросить ребёнка объяснить, когда такое возможно в реальной жизни. Например, «Зачем он **пачкался**? – Затем, что она *таким способом **чистилась***».

Так делают многие животные – например, с помощью песка очищая свою шерсть.

3. На третьем этапе игра усложняется подбором объектов, противоположных по назначению. Это подготовит Вашего ребёнка к изучению понятия «функция». Если ребёнок дошкольник, то проделывайте действия непосредственно с самими объектами. Кроме того, полезно использовать метод эмпатии, т. е. ребёнок должен уметь представить себя каким-либо объектом для того, чтобы понять, что этот объект делает.

Примеры:

– Карандаш пачкает бумагу (оставляет на ней след) – резинка удаляет след (очищает бумагу).

– Краска пачкает кисточку – вода удаляет краску (её частички).

– Скрепка соединяет листы книги, а закладка – разделяет листы на прочитанную и непрочитанную части.

4. На четвертом этапе, после нахождения пары

противоположных свойств, ребёнок учится подбирать такой предмет (объект), который обладает этими свойствами одновременно.

Пример:

– Противоположные свойства «горячий» и «холодный» одновременно имеют утюг (низ горячий, ручка холодная), холодильник (мотор горячий, внутри – холодно), человек (руки холодные, а тело горячее).

– Противоположные цвета «белый» и «черный» одновременно имеют тельняшка, зебра (полоски), лист бумаги с текстом, черно-белый рисунок.

– Противоположные свойства «мокрый» и «сухой» есть у полотенца (часть мокрая, а часть сухая), человека (руки мокрые, а сам сухой, машины (внутри сухая, снаружи мокрая) и т. д.

Играя, можно предложить ребёнку нарисовать эти объекты, составить копилку (коллекцию) разных объектов, сгруппировав их по разным признакам т. д.

ДАРИЗ-2

Второй вариант алгоритма несколько сложнее. Он отличается от первого варианта (ДАРИЗ-1) наличием противоречий. Если при изучении шагов ДАРИЗ-1 вы рисовали с ребёнком схему, то теперь вы можете просто дополнить её новыми шагами.

Рис. 2. Структура алгоритма ДАРИЗ-2 для младших школьников

В каком возрасте полезно знакомить ребёнка с

противоречиями? Всё зависит от ребёнка. Некоторые дети уже в дошкольном возрасте легко могут научиться формулировать противоречия, а некоторые и к концу начальных классов делают это с большим трудом. Хотя каждый ребёнок сталкивается с ними повсеместно. Только в жизни мы называем это конфликтом. Что такое конфликт, знает даже дошкольник. Противоречие – это модель конфликта, его словесное отражение в нашей речи.

Чтобы ребёнку легче было овладеть понятием «противоречие», рассмотрим способы знакомства с видами противоречий и отработку понимания каждого из них в отдельности.

Противоречие условий (техническое противоречие) ПУ – ТП

Суть технического противоречия сводится к тому, что при улучшении известными путями одного свойства (параметра) системы недопустимо ухудшается другое свойство (параметр).

При формулировке противоречия мы обязательно указываем, при каких условиях что-то улучшается, а при каких что-то ухудшается.

Слова «техническое противоречие», используемые в классической ТРИЗ, пугают не только детей, но и многих взрослых. Поэтому в Ленинградской школе ТРИЗ, представленной международным общественным университетом ТРИЗ (МОУ ТРИЗ) им. В. В. Митрофанова, принято заменять это название термином «противоречие условий», т. к. с его помощью мы описываем именно условия, при которых возникает конфликт, и показываем, как два условия противоречат друг другу.

Подготовкой к изучению понятия *Противоречие условий* является игра «Хорошо – плохо». Когда ваш ребёнок познакомился со всеми этапами игры и научился выстраивать логические цепочки, можно переходить к ***отработке умения формулировать противоречивые условия*** (ПУ). Лучше всего это делать на уже решенных ранее задачах или хорошо известных ребёнку объектах окружающего мира, используя следующие ***варианты опорных схем***:

ПУ
- У 1. **Если** происходит **А, то** хорошо «первое», **но** плохо «второе».
- У 2. **Если** происходит **Б, то** хорошо «второе», **но** плохо «первое».

где А и Б – альтернативные или противоположные ситуации, свойства или действия.

Например:

> *У 1.* ***Если*** *мы первым делом сделаем уроки,* ***то*** *хорошо, что будем готовы к школе,* ***но*** *плохо, что может не хватить времени на общение с друзьями.*
>
> *У 2.* ***Если*** *мы отложим приготовление уроков,* ***то*** *хорошо, что интересно проведём с друзьями время,* ***но*** *плохо, что не подготовимся к школе.*

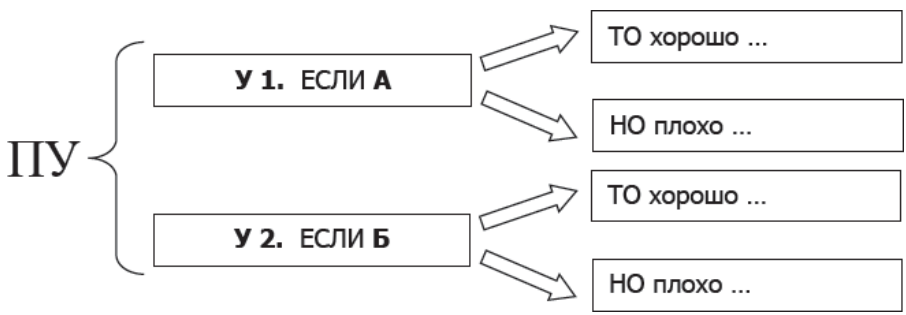
Как быть? Не обязательно сразу предлагать ребёнку найти

идею устранения этого противоречия. Главное на первом этапе, чтобы он научился правильно его формулировать. Для этого первое время составляйте противоречия вместе с ребёнком – например, вы первую половинку, а ребёнок вторую, – подставляя в схему непосредственно своё описание ситуации, содержащей конфликт.

Следует обратить внимание ребёнка на то, что на первом месте в каждой половинке противоречия сперва указывается положительное (то, что хорошо), а потом отрицательное (то, что плохо).

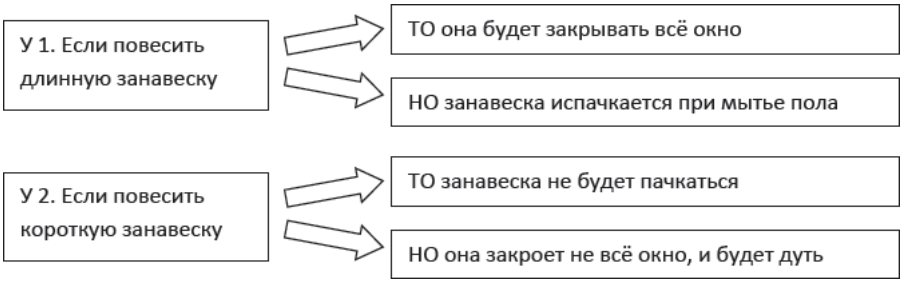
Обязательными словами-помощниками при составлении противоречия условий являются связки «ЕСЛИ», «ТО», «НО», образующие причинно-следственную цепочку.

Можно для формулировки противоречия использовать другую схему (в зависимости от того, с какой легче работать вам и вашему ребёнку):

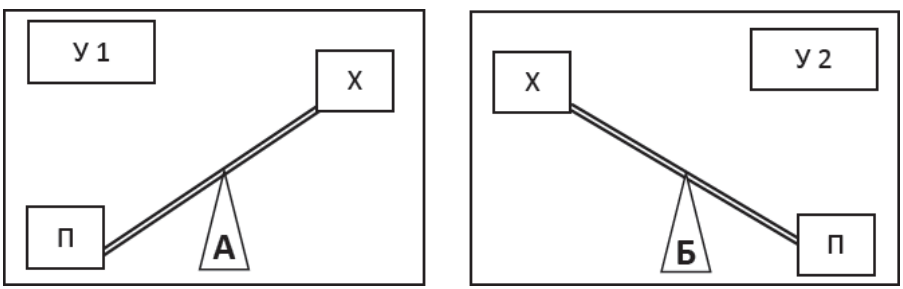


Например, отобразим противоречивые условия выбора длины занавески, которую нужно повесить на большое, почти до пола, окно:

> *У 1. **Если** мы повесим длинную занавеску, **то** (хорошо) она будет закрывать всё окно, **но** (плохо) будет пачкаться, когда мама моет пол.*
>
> *У 2. **Если** повесим занавеску короткую, **то** (хорошо) она не будет пачкаться и мешать, когда мама моет пол, **но** (плохо) будет закрывать окно не полностью, и будет дуть.*


У 1. Если повесить длинную занавеску
ТО она будет закрывать всё окно
НО занавеска испачкается при мытье пола
У 2. Если повесить короткую занавеску
ТО занавеска не будет пачкаться
НО она закроет не всё окно, и будет дуть

Очень хорошо последовательность формулирования противоречия условий изложена в рассказе А. В. Кислова «Креативные качели»[3]. Если у вас есть эта книжка, обязательно прочитайте ребёнку этот рассказ. Было бы замечательно, если бы ребёнок смог ещё выполнить задания, которые даны после рассказа. В результате прочтения рассказа можно предложить ребёнку заменить предлагаемые выше схемы составления ПУ на наглядный образ – «качели», которые могут быть в двух положениях:



Здесь «Х» – «хорошая» характеристика, а «П» – «плохая», отрицательная.

Например:

К празднику мама печет пирог.

> *У 1. **Если** мама будет, присматривая за пирогом, открывать дверцу духовки, **то** пирог не подгорит (она его вынет вовремя), **но** тесто может осесть.*
>
> *У 2. **Если** мама не будет открывать духовку, **то** тесто не осядет и пирог будет пышным, **но** может подгореть.*

Или:

На праздник нужен театральный костюм, но выступление планируется на улице зимой.

> *У 1. **Если** выступать только в театральном*

костюме, ***то*** *это будет красиво и соответственно роли,* ***но*** *можно замёрзнуть и простудиться, т. к. он легкий.*

У 2. ***Если*** *выступать в верхней одежде,* ***то*** *будет тепло и не простудишься,* ***но*** *зрителям может быть непонятно, кого ты играл, и без костюма это неинтересно.*

Когда ребёнок научится составлять противоречия, то для их устранения можно познакомить его с *приёмами разрешения противоречий* (см. ниже). Это необходимо делать постепенно, подбирая проблемные ситуации (задачи), формулируя по каждой проблеме противоречие условий и показывая ребёнку, как это противоречие разрешено. Ситуации должны быть ребёнку хорошо знакомы, чтобы он самостоятельно смог найти выход, а в некоторых случаях и дать название приёму, исходя из его смысла.

Приёмы устранения противоречий условий (технических противоречий)

Для устранения этих противоречий Г. С. Альтшуллером сформулированы 40 основных приёмов. Наиболее часто с детьми дошкольного и младшего школьного возраста используются следующие 15 приёмов:

- Приём № 1 – «дробление»;
- Приём № 5 – «объединение»;
- Приём № 6 – «универсальность»;
- Приём № 7 – «матрёшка»;
- Приём № 10 – «предварительное действие»;
- Приём № 11 – «заранее подложенная подушка»;
- Прием № 13 – «наоборот»;
- Приём № 15 – «динамичность»;
- Приём № 19 – «периодическое действие»;
- Приём № 22 – «обратить вред в пользу»;
- Приём № 23 – «обратная связь»;
- Приём № 24 – «посредник»;
- Приём № 25 – «самообслуживание»;
- Приём № 26 – «копирование»;
- Приём № 36 – «использование фазовых переходов».

Примечание:

Номера приёмов даны в соответствии с их нумерацией в книге Г. С. Альтшуллера, Б. Л. Злотина, А. В. Зусман, В. И. Филатова «Поиск новых идей от озарения к технологии». – Кишинев, 1989.

Ниже приведены примеры противоречий, которые можно предложить сформулировать ребёнку по исходной ситуации, обратив его внимание на приём, помогающий это противоречие устранить.

В зависимости от описанной в примере ситуации её можно подать ребёнку как задачу, проиграв, просмотрев, промоделировав, нарисовав картинку и т. д.

Примеры конфликтных ситуаций и соответствующих им противоречий, а также приёмов их устранения

Приём № 1 – «Дробление»

Суть приёма:

• Разделить объект на независимые части.

• Разделить объект на независимые части, а каждую часть приблизить к тому месту, где она должна работать.

• Выполнить объект разборным.

• Увеличить степень дробления (измельчения) объекта.

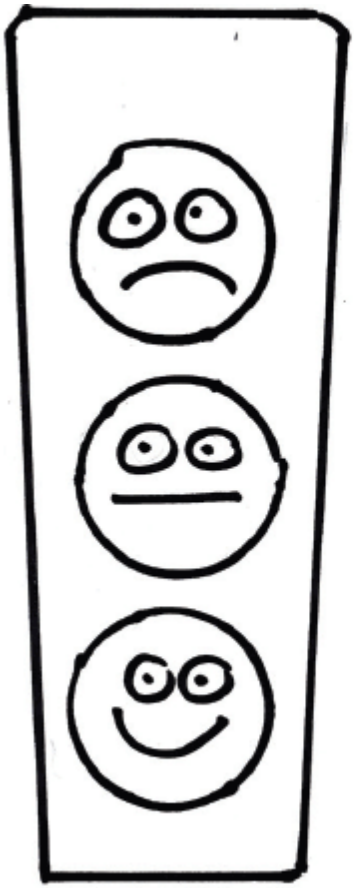
Пример ПУ

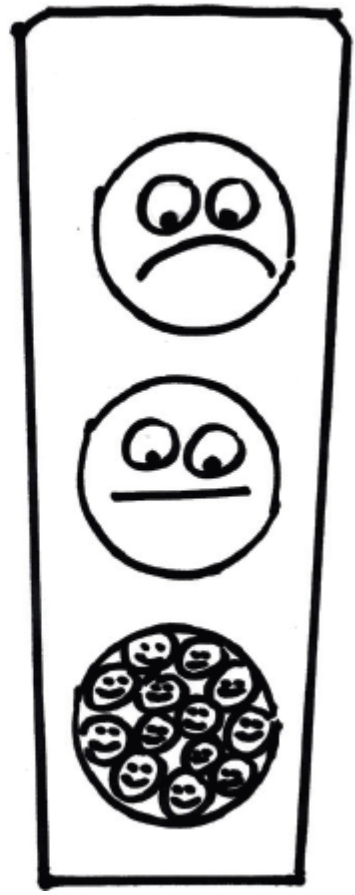
Часто на перекрёстках возникают проблемы из-за того, что в светофоре перегорает лампочка.

> *У 1. Если дублировать светофоры (несколько в каждом направлении), то это повышает надежность, но сложно и дорого.*
>
> *У 2. Если же дублировать только глазки светофора, то это гораздо дешевле и проще, но может ввести в заблуждение водителей и пешеходов.*

У современных светофоров каждый глазок раздроблен на множество ячеек, каждая – со своим источником света. Если каждая из них может светиться сама по себе, надежность светофора намного выше.

Предложите ребёнку нарисовать разные варианты светофоров при составлении противоречия (светофор, у которого, например, буде два жёлтых, два красных и два зелёных сигнала и светофорный столб, на котором размещено по два светофора в каждом направлении). Пусть малыш подумает, удобно ли будет пользоваться такими светофорами. Если нет, то объяснит почему. Поясните ребёнку, что нам нужен один светофор, у которого три сигнала, как обычно. Если один из источников света выйдет из строя, то светофор потухнуть не должен. Можно вместе с ребёнком промоделировать решение с помощью лампочек в гирлянде (гирлянда должна быть с параллельным, а не последовательным соединением источников света).





Дополнительные примеры для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• У некоторых писателей есть много интересных произведений. Чтобы их могли прочесть читатели, их необходимо собрать в книгу и опубликовать, но в этом случае книга получится слишком большая и толстая. Такую неудобно читать. Как быть? Составь противоречие условий и предложи идею его устранения.

• Когда рыбак собирается на рыбалку, он старается выбрать удочку, чем длиннее, тем лучше, чтобы закинуть поплавок как можно дальше и глубже, где больше рыбы. Но длинная удочка плоха в переноске. Её неудобно и в лифт вносить, и в транспорте везти. Она вечно за что-то цепляется. Как быть? Сформулируй противоречие и предложи способ его устранения, используя данный приём.

Приём № 5 – «Объединение»

Суть приёма:

• Соединить однородные или предназначенные для смежных операций объекты.

• Объединить во времени однородные или смежные операции.

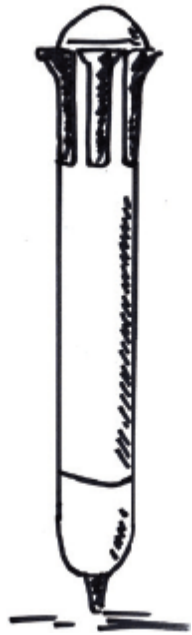
Пример ПУ

У 1. Если авторучка в кармане одна, то она занимает мало места, но она не универсальна.

У 2. Если авторучек в кармане много, то их «цветовые возможности» шире, но они занимают много места (доставляют неудобство).

Для удобства использования несколько шариковых стержней разного цвета, а иногда – стержни и карандаш объединены в одну ручку.

Эту ситуацию с ребёнком можно промоделировать, так как ручки и карандаши (одноцветные и многоцветные) есть в каждом доме. Кроме того, ребёнка можно попросить самого придумать аналогичную задачу про карандаши, промоделировав её одноцветными и многоцветными карандашами.



Дополнительный пример для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• Перевозить брёвна по дороге нет возможности, т. к. нет хорошей дороги. Перевозить по воздуху – слишком дорого. Самый лёгкий и быстрый способ – сплавлять брёвна по реке. Но по реке каждое бревно плывёт само по себе и может уплыть к другому берегу или зацепиться за что-то и затеряться. Как быть? Составь противоречие и предложи его идею устранения.

Приём № 6 – «Универсальность»

Суть приёма:

• Сделать объект выполняющим несколько разных функций, чтобы отпала необходимость в других объектах.

Пример ПУ

У 1. Если размещать на рабочем столе все необходимые для работы устройства, то повышается эффективность работы, но тогда они займут весь стол.

У 2. Если размещать устройства на разных столах (в разных участках комнаты), то это освободит место на рабочем столе, но снизит эффективность работы из-за лишней беготни по комнате.

Объединив телефон, факс, сканер, копир и принтер, получили одно новое универсальное устройство.

Если в доме есть подобное устройство, обязательно покажите его ребёнку и объясните, как оно работает (в зависимости от возраста ребёнка). Хорошо, если ребёнок сделает рисунок, на котором изобразит эти устройства.

Часто универсализацию путают с объединением. В чём разница? Если мы просто сложим ручку и карандаш, то у нас получится новый объект именно путём объединения. Универсализация достигается путём повышения функциональности частей объекта (выполнения ими нескольких функций) за счет использования имеющихся в объекте ресурсов. Это обязательно нужно пояснить ребёнку. Лучше всего это сделать на примере хорошо знакомого всем объекта – сотового телефона. Он выполняет множество функций за счет тех ресурсов, которые в нём есть. То есть с помощью ресурсов одной и той же клавиатуры мы можем набрать нужный номер, задать время

будильнику, отправить СМС или письмо по мейлу, найти и выбрать любимую песню и т. д. Ребёнок может нарисовать разные устройства, которые объединяет в себе телефон и при этом объяснить, за счет чего в телефоне осуществляются эти функции (наличие какого ресурса помогает их осуществить).

Дополнительные примеры для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• Для экономии места в квартире многие покупают складную мебель, которая при необходимости трансформируется из одного объекта в другой. Составь противоречие условий с использованием в качестве примера мебели, которая есть у тебя дома, и поясни, за счет каких ресурсов этот объект может выполнять разные функции.

• Подбери универсальные объекты, которые есть в твоей квартире, составь о каждом из них противоречие и поясни, за счет каких ресурсов этот объект может выполнять разные функции.

Приём № 7 – «Матрёшка»

Суть приёма:

• Один объект размещен внутри другого объекта, который, в свою очередь, находится внутри третьего, и т. д.

• Один объект проходит сквозь полость в другом объекте.

Пример ПУ

У 1. Если кастрюль (сковородок, пищевых контейнеров) у хозяйки мало, то в шкафу свободно, но готовить и хранить продукты плохо.

У 2. Если кастрюль много, то хозяйке раздолье, но шкаф весь забит.

Хорошая хозяйка подбирает кастрюли и сковородки так, чтобы они при хранении помещались одна в другую.

При составлении этого противоречия можно с ребёнком проиграть ситуацию. Ведь у каждой хозяйки на кухне найдётся несколько кастрюль и мисочек. После того, как ребёнок найдёт выход из сложившейся ситуации, предложите ему подумать, что ещё мы собираем, упаковывая одно в другое. Свои ответы он может нарисовать или сделать макеты из подручных средств.

Кроме того, прием «матрешка» полезен не только если мало места, но и когда мало времени. Мы используем его, не задумываясь, когда читаем книгу, стоя в очереди, разговариваем по телефону, продолжая что-то готовить на кухне и т. д. для экономии времени мы встраиваем одно дело «внутрь» другого.

Пусть ребёнок подумает, когда он одно дело встраивает внутрь другого и объяснит для чего (что ему это даёт).

Дополнительные примеры для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• В школе часто ученики должны прочитать большое литературное произведение к определённому сроку, но в силу нехватки времени им это не удаётся. Можно, конечно, ходить целый день и смотреть в книгу, только при этом очень сильно можно испортить зрение, т. к. чтение на ходу – большая нагрузка на глаза. А можно ничего не читать, но тогда и знать ничего не будешь. Составь противоречие и предложи способ его устранения, используя приём «матрёшка».

• Для своего физического развития многие покупают домой велотренажёр. Удобно, можно крутить педали не только летом,

но и зимой. Но при этом, главным образом, развиваются мышцы ног, а голова «не развивается». Предложи, как можно давать себе не только физическую нагрузку, но и умственную. Составь противоречие и подумай, как можно его устранить.

Приём № 10 – «Предварительное действие»

Суть приёма:

• Заранее выполнить требуемое изменение объекта (полностью или частично).

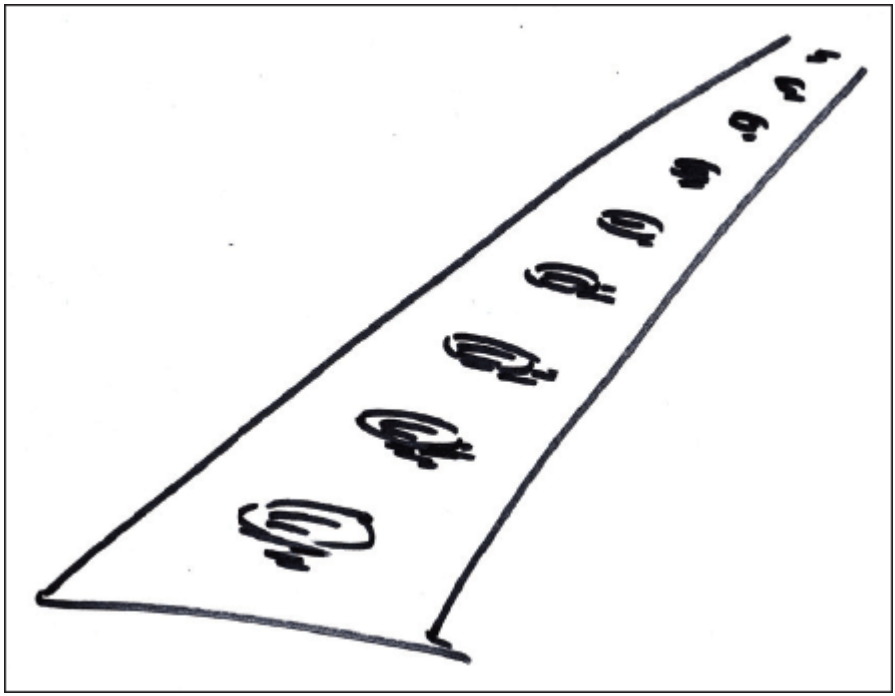
• Заранее расставить объекты так, чтобы они могли вступить в действие без затрат времени на их доставку и с наиболее удобного места.

Пример ПУ

У 1. Если морковку посеять редко, то она вырастет крупная, но её будет мало, так как ещё и не вся взойдёт.

У 2. Если морковку посеять часто, то её вырастет много, но она будет мелкая, и её необходимо будет разреживать.

Чтобы сеять строго как надо, семена предварительно наклеивают на бумажную полоску на заданном расстоянии друг от друга.



Формулируя с ребёнком конфликтную ситуацию, было бы хорошо провести её моделирование. Возьмите лист бумаги и сложите его пополам, чтобы в середине появилась полоска – углубление. Это будет грядка. Купите предварительно в магазине семена морковки и предложите ребёнку посадить их в «бумажную грядку». А потом оцените, что у него получилось. На основании моделирования ситуации составьте противоречие и предложите ребёнку это противоречие устранить. После рассмотрения его идей обязательно покажите «готовое решение», т. е. ленту с заранее наклеенными семенами.

Предложите ребёнку подумать, что ещё в жизни мы делаем заранее, чтобы получить нужное нам действие (на огороде, дома в быту, в школе или детском саду, при проведении праздников и т. д.).

Дополнительный пример для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• Летом в жаркую погоду дети выходят гулять в сандалиях или босоножках, а если неожиданно пойдёт дождь, у них промокают ноги. Хорошо, если можно быстро добежать до дома и переодеть обувь. А если нет? Можно, конечно, уезжая далеко, одеть сразу резиновые сапоги, но по жаре в них совсем неудобно

ходить. Составь противоречие и подумай, что можно было бы сделать предварительно, чтобы потом, находясь в сандалиях под дождём, ноги не промокли.

Приём № 11 – «Заранее подложенная подушка»

Суть приёма:

• Компенсировать относительно невысокую надёжность объекта заранее подготовленными аварийными средствами.

Пример ПУ

У 1. Если ставить дома рядом с речкой, то близко бегать купаться и носить воду в дом для хозяйства, но в половодье дома может затопить.

У 2. Если строить дома вдалеке от берега, то их не затопит, но далеко бегать купаться, тяжелее доставлять воду в дом и вид из окна не такой красивый.

Дома близ реки ставят на сваях. И даже баба Яга, спасаясь от половодья в лесу, тоже использует для своей избушки «сваи» – курьи ножки.

Было бы полезным перед тем, как знакомить ребёнка с проблемной ситуацией, объяснить ему (или попросить самого ребёнка объяснить), почему происходит половодье на реке, а почему в лесу. И чем одно половодье отличается от другого (Когда бывает половодье в лесу, а когда может быть на реке?).

Дополнительный пример для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• Многие из детей любят кататься на роликовых коньках. И нет ни одного человека (взрослого или ребёнка), который хоть раз не упал бы. Особенно при обучении. Падать лучше на траву или песок, они мягче, но по траве и песку ролики не едут. Зато они отлично катятся по асфальту. Правда, при падении на асфальт могут сильно пострадать руки, ноги, голова. Как быть? Составь противоречие условий и предложи способ его устранения (может быть и не один).

Прием № 13 – «Наоборот»

Суть приёма:

• Вместо действия, диктуемого условиями задачи, осуществить обратное действие.

• Сделать движущуюся часть объекта (внешней среды) неподвижной, а неподвижную – движущейся.

Пример ПУ

В книге А. Гина «Задачи-сказки от кота Потряскина» есть такая задача «Увидал царь во время прогулки красивейшие столетние дубы и повелел:

– Хочу, чтобы эти дубы около моего дворца росли!

Долго думали царские придворные, как перенести столетние дубы к царскому дворцу, и придумали…»

> *У 1. Если дубы перенести ко дворцу, то приказ будет выполнен, но дубы засохнут, т. к. при пересадке их корни повредятся.*
>
> *У 2. Если дубы не переносить ко дворцу, то они не погибнут, но приказ будет не выполнен и царских придворных накажут.*

Используя прием «наоборот», можно справиться с противоречием: и дубы не переносить, и приказ выполнить. Для этого нужно выстроить новый дворец напротив дубов.

Знакомя ребёнка с проблемной ситуацией, лучше всего её промоделировать. В этом случае ребёнок сможет найти и ещё одно решение данного противоречия. При соответствующих технических условиях, посадить у царского дворца не настоящие дубы, а их искусственные копии. Если ребёнок сможет предложить два решения задачи, обязательно ранжируйте эти решения, т. е. обсудите, какое решение лучше и почему.

Дополнительный пример для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• Во многих странах (Китае, Японии, Корее, Узбекистане, Таджикистане и др.) национальная традиция – сидеть во время еды на полу за низкими столиками, высота которых 15–20 сантиметров. Привычные с детства люди не испытывают неудобств, а для непривычного гостя такое сидение оборачивается пыткой, так как совершенно некуда деть ноги. Можно, конечно, сесть и за высокий обычный стол, но тогда теряется традиция и «национальный дух» каждого народа. Что придумали во многих странах, чтобы и традицию не нарушать, и гостя не утомлять?

Приём № 15 – «Динамичность»

Суть приёма:

• Характеристики объекта (среды) должны меняться так, чтобы быть оптимальными на каждом этапе работы.

• Разделить объект на части, способные перемещаться относительно друг друга.

Пример ПУ

Всем известно устройство шариковой авторучки. С помощью подвижного шарика удалось устранить противоречие между следующими условиями.

У 1. Если отверстие в стержне большое, то чернильная паста при письме легко выходит наружу, но она может вытекать и пачкаться, когда ручкой не пользуются.

У 2. Если отверстие в стержне маленькое, то паста

не вытекает, когда ручкой не пользуются, но она плохо выходит наружу и при письме.

Спасает динамичный шарик. Когда мы не пишем, шарик полностью плотно закрывает отверстие. Когда же мы пишем, шарик от давления ручки на бумагу приподнимается, открывая путь чернильной пасте, а от перемещения по бумаге – шарик поворачивается и доставляет чернила к бумаге.

При выявлении этой проблемной ситуации и формулировании противоречия, необходимо с ребёнком рассмотреть работу шариковой ручки. Для этого возьмите лупу и вместе рассмотрите пишущий узел шариковой ручки: из чего он состоит, как шарик закрывает отверстие стержня, и как он при нажиме перемещается, позволяя пасте попасть на бумагу.

Дополнительный пример для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• В былые времена, когда моряки ходили на судах под парусами, долгое время многие корабли и яхты не могли проходить под мостами. Мешала высокая мачта, на которой крепился парус. Конечно, можно было мачту наклонить, но в этом случае судно вместе с мачтой наклонялось на один бок и могло опрокинуться. Составь противоречие условий и предложи способ его устранения, используя приём «Динамичность».

Приём № 19 – «Периодическое действие»

Суть приёма:

• Перейти от непрерывного действия к периодическому (импульсному).

• Если действие уже осуществляется периодически, изменить периодичность.

• Использовать паузы между импульсами для другого действия.

Пример ПУ

В садоводствах и поселках для снабжения водой из рек и озер используются электрические насосы. Но электроэнергия стоит дорого.

• *У 1. Если качать воду все время (как в городе), то люди*

смогут пользоваться ей по мере необходимости, но придётся дорого платить за электричество.

• У 2. Если качать воду только в «часы пик» (для полива растений и пр.), то будет экономиться электричество, но люди будут испытывать нехватку воды.

В большинстве поселков и садоводств периодически – в ночное время, когда электричество стоит гораздо дешевле – наполняют водонапорные резервуары, а затем свободно расходуют воду по мере необходимости.

Для пояснения этой ситуации ребёнку полезно её зарисовать, составив рисунок-схему. В зависимости от уровня развития ребёнка, приведённые ниже задания можно выполнить после решения разобранного примера, а можно предварительно, чтобы ребёнок лучше понял суть данного приёма.

Дополнительные примеры для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• В незапамятные времена хозяйка, чтобы разгладить бельё, нагревала чугунный утюг на газовой плите. Важно было следить за температурой утюга. Для этого хозяйка периодически ставила утюг на газ, нагревала его, гладила, а когда он остывал, повторяла эту процедуру. На это уходило много времени. Позже стали делать электрические утюги, которые нагревались при

помощи электрического тока. И тоже было важно поддерживать определённую температуру утюга. Можно для этого предложить хозяйке время от времени вытаскивать вилку из розетки, но тогда и гладить будет некогда, нужно будет всё время следить за температурой. Составь противоречие и поясни, что придумали люди для его устранения.

• Подумай, какие бытовые приборы работают подобным образом (смотри пример выше). Сформулируй о каждом из них противоречие и поясни, как с помощью приёма «периодическое действие» оно устранено.

Приём № 22 – «Обратить вред в пользу»

Суть приёма:

• Использовать вредные факторы (вредное воздействие) для получения положительного эффекта.

• Устранить вредный фактор за счет сложения с другим вредным фактором.

• Усилить вредный фактор до такой степени, чтобы он перестал быть вредным.

Пример ПУ

Часто учителю доставляют проблемы дети, пришедшие в школу с уровнем знаний заметно бóльшим, чем у других (бегло читающий, свободно считающий в пределах сотен первоклассник и т. п.).

> *У 1. Если такому «знайке» давать отдельные задания, то ребенок не потеряет мотивацию к учебе и будет развиваться в соответствии со своими возможностями, но для учителя это дополнительные трудности при подготовке к уроку и затраты времени на уроке.*
>
> *У 2. Если обучать «знайку» наравне со всеми, отслеживая, чтобы он не мешал другим, то учителю проще работать, но «знайка» быстро потеряет мотивацию к учебе, а вместе с ней и свой высокий потенциал.*

Вред обратится в пользу, если учитель сделает «знайку» своим помощником. Под руководством учителя он может готовить дополнительную информацию к уроку, помогать отстающим детям, проводить игры на уроке, вести литературный

или математический классный кружок и т. д.

Если Ваш ребёнок относится именно к таким «знайкам», спросите у него, чем бы он ещё хотел помочь учителю в классе (или воспитателю в детском саду). Как бы он это организовал? Какие знания ему для этого понадобились бы? Что он хотел бы узнать нового для выполнения придуманной работы?

Дополнительные примеры для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• Каждый знает, что болезнь – это неприятное и вредное для организма состояние. И чаще всего первые дни болезни мы соблюдаем постельный режим, т. к. наше самочувствие оставляет желать лучшего, а вот потом наступает улучшение. Всем понятно, что во время выздоровления необходимо набираться сил и особо не перетруждаться (да и слабое состояние не позволяет особо активничать). Но жалко время, которое «пролёживается в постели», и которого так не хватает в обычной жизни. Составь противоречие условий и предложи способ его разрешения, используя приём «обратить вред в пользу».

• Около больших городов (мегаполисов) со временем образуются огромные свалки мусора. Сперва эти свалки далеко от города и не представляют особой опасность, но со временем города активно растут, а свалки растут ещё активнее. И по истечении определённого времени свалка начинает своими масштабами наносить урон городу (размеры продолжают увеличиваться, запах при определённых направлениях ветра достигает городских кварталов). А убрать эти горы мусора невозможно, т. к. их высота уже достигает высоты многоэтажного небоскрёба. Хорошо бы этот вред обратить в пользу. Составь противоречие условий и подумай, как его можно устранить, используя свойства свалки для полезных нужд человека.

Приём № 23 – «Обратная связь»

Суть приёма:
• Ввести обратную связь.
• Если обратная связь есть – изменить ее.

Пример ПУ

Любому учителю необходимо знать, как ученики поняли то,

что он объяснял на уроке.

У 1. Если учитель в конце урока будет опрашивать всех детей, то он поймет уровень усвоения детьми учебного материала и сможет учесть это при подготовке к следующему уроку, но опрос займёт много времени.

У 2. Если учитель опросит детей выборочно, то он сэкономит время, но не получит целостной картины усвоения учебного материала.

Поэтому некоторые учителя в конце урока используют различные способы детской самооценки усвоенного – карточки обратной связи в виде рисунков, схем, фишек, флажков и т. п.

Предложите ребёнку придумать, как ещё (в каком виде) учитель в школе (или воспитатель в детском саду) может осуществлять обратную связь. Пусть ребёнок придумает несколько вариантов, которые можно будет «подарить» учителю.

Дополнительные примеры для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• Предложите ребёнку рассмотреть современный электрический чайник. За ним не нужно следить, когда он закипит. Чайник всё делает сам. Сам закипает, сам при этом и отключается. Но что способствует его отключению? Пусть ребёнок рассмотрит внимательно устройство чайника, составит противоречие и предложит способ его устранения с помощью приёма «обратной связи».

• После того, как решение будет озвучено, попросите решить обратную задачу. Теперь нам не нужно, чтобы чайник отключался. Нам нужно для какой-то цели получать пар. А датчик срабатывает и отключает чайник. Как можно устранить эту обратную связь?

Приём № 24 – «Посредник»

Суть приёма:

• Использовать промежуточный объект, переносящий или передающий действие.

• На время присоединить к объекту другой (легко удаляемый) объект.

Пример ПУ

У 1. Если писать на доске маркером, то не пачкаются руки, но маркеры быстро сохнут, не любой из них хорошо стирается, а «стёрка» быстро выходит из строя и требуется специальный растворитель для её пропитки.

У 2. Если писать на доске мелом, то он легко стирается, не портя доски, но пачкает руки, тряпку, одежду.

Предусмотрительные педагоги одевают на мел напальчник или бумажный футляр, который защищает пальцы от мела и скапливает меловую крошку при письме.

Если есть возможность, перед знакомством с проблемной ситуацией предложите ребёнку порисовать или пописать на доске мелом (это может быть специальная доска). В этом случае ребёнок сам сможет сделать соответствующие выводы и легко сформулировать противоречие условий.

Дополнительные примеры для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• Во время приготовления пищи маме часто приходится иметь дело с горячей посудой. Чтобы не обжечь руки, можно использовать подол передника или полотенце, но они большие, ещё чего доброго загорятся. Да и время необходимо, чтобы свернуть полотенце или передник, а его порой и не хватает. Пока будешь приноравливаться, еда может подгореть. Можно, конечно, хватать посуду и голыми руками, но при этом можно получить серьёзный ожог. Составь противоречие условий и поясни с помощью приёма «посредник», что использует мама для его устранения.

• Приведи примеры, где ещё используется приём «посредник». Составь противоречие, которое устраняется в каждом случае.

• Вспомни героев мультфильма «Простоквашино» Шарика и Матроскина. В одной из серий эти герои поссорились и перестали разговаривать друг с другом. Но жить вместе под одной крышей и не общаться невозможно, всё хозяйство остановится. Составь противоречие условий и подумай, как герои его устранили, используя приём «посредник».

Приём № 25 – «Самообслуживание»

Суть приёма:

• Объект должен сам обслуживать себя, выполняя

вспомогательные операции.

• Использовать отходы (вещества, энергии).

В примере к приёму 15 («динамичность») шарик, чтобы легко вращаться, сам себя обслуживает – смазывается пастой, которую переносит на бумагу.

Анализируя этот приём с ребёнком, вернитесь к рассмотрению пишущего узла шариковой ручки. Под лупой очень хорошо можно наблюдать, как шарик сам себя смазывает чернилами. Предложите ребёнку самостоятельно составить противоречие условий о необходимости пачкать шарик в чернилах, чтобы он мог в свою очередь пачкать бумагу (оставлять на бумаге нужный нам след).

Дополнительный пример для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• Многим дачникам известна проблема с теплицами. Утром теплицу нужно открыть, чтобы растениям не было жарко днём, а вечером теплицу нужно закрыть, чтобы растения не замёрзли ночью. Можно ничего не делать с теплицей, но в этом случае растения не будут чувствовать себя комфортно. Особенно остро этот вопрос встаёт в тот момент, когда дачникам нужно на какое-то время уехать. А хорошо было бы, если б теплица сама открывалась и закрывалась когда нужно. Составь противоречие и предложи способ его устранения.

Приём № 26 – «Копирование»

Суть приёма:

• Вместо недоступного, сложного, дорогостоящего, неудобного или хрупкого объекта использовать его упрощенные и дешевые копии.

• Заменить объект или систему объектов их оптическими копиями (изображениями); использовать при этом изменение масштаба.

• Если используются видимые оптические копии, перейти к копиям инфракрасным или ультрафиолетовым.

Пример ПУ

У 1. Если футбольное поле имеет специальное песчано-гравийное покрытие, то оно не скользит и при

падении игрока не пачкает одежду, но может повредить кожу и сильно пылит.

У 2. Если футбольное поле травяное, то на нем меньше вредной пыли от ног футболистов и падать мягче, но при падении игрока трава сильно пачкает одежду.

Поле покрывают мягкой и не пачкающейся искусственной травой.

Важно приём копирования отличать от множественного повторения объекта. Чаще всего при решении задач приём копирования связан с аналогией, которая проводится человеком относительно природных объектов. Мы смотрим на природный объект и копируем его форму, свойства, внешний вид, структуру, устраняя при этом недостатки или наделяя дополнительно новыми полезными для человека свойствами.

Дополнительные примеры для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• У некоторых народов в национальных танцах часто используются цветы, ветви деревьев, листья. Они украшают танец и придают ему особое значение. Но после танца все природные элементы приходится выкидывать, т. к. они ломаются, осыпаются или увядают. Составь противоречие условий и предложи способ его устранения, используя приём «копирование».

• Все знают, что на автодорогах можно встретить экипажи ГИБДД, которые следят за соблюдением правил дорожного движения. Наличие таких патрулей дисциплинирует водителей. Но количество экипажей не так велико, да они и не могут долго караулить нарушителей, так как у них есть и более важные дела. Какое противоречие возникает в данной ситуации и как его можно устранить?

Приём № 36 – «Использование фазовых переходов»

Суть приёма:

• Использовать влияния, возникающие при фазовых переходах, например изменение объёма, выделение или поглощение тепла и т. п.

Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое хорошо знаком всем детям на примере различных наблюдений в природе и в быту.

В следующем разделе дан пример устранения противоречия требований (физического противоречия) с помощью фазового перехода.

Дополнительные примеры для самостоятельной работы по составлению противоречий:

• Предложите ребёнку подобрать примеры из жизни на использование перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Например, кусочки льда бросают в напитки с целью их сделать прохладными, из горячего шоколада выливают различные фигурки к новому году, жидкому цементу придают форму перед застыванием и т. д. Пусть по каждому примеру ребёнок составит противоречие, которое этот пример устраняет.

• В начале книги Г. С. Альтшуллера «И тут появился изобретатель» есть интересная задача про снятие трансформатора с «высокого пьедестала». Познакомьте ребёнка с этой задачей. Пусть он составит противоречие условий и предложит способ его устранения с помощью использования фазовых переходов.

Противоречие требований (физическое противоречие) ПТ – ФП

Противоречием требований (в классической ТРИЗ «физическим противоречием») называется ситуация, когда к объекту или его части условиями задачи предъявляются противоположные (несовместимые) требования. Не всегда эти предъявляемые требования сводятся к физическим свойствам. Иногда требуется, чтобы объект выполнял какое-то действие и одновременно не выполнял. Поэтому целесообразнее и понятнее для ребёнка называть физическое противоречие противоречием требований.

Подготовкой к изучению понятия ***противоречие требований*** (ПТ) является игра «Наоборот». Когда ваш ребёнок познакомился со всеми этапами игры, можно переходить к ***отработке умения формулировать ПТ***.

На начальном этапе работа ведется аналогично работе над противоречием условий – ребёнок учится формулировать противоречие требований, решая простейшие задачи или описывая ситуации вокруг себя, выделяя противоположные признаки в окружающих объектах.

Для этого можно использовать следующую опорную схему:

X должен быть **А**, чтобы…, **но**
X должен быть **не А**, чтобы…

где X – это объект (техническая система или элемент системы), «А» и «не А» – противоположные требования, предъявляемые к этому объекту (этой системе или ее элементу).

Перед тем как познакомить ребёнка со схемой, предложите ему ***следующий алгоритм***:

1. Выбери объект.
2. Выдели в этом объекте два противоположных свойства.
3. Используя схему, составь противоречие требований, пояснив, для чего эти требования необходимы.

Примеры:

1. **Шкаф.**

• *Противоположные свойства: большой и маленький.*

• *ПТ: шкаф должен быть большим, чтобы в него помещалось больше вещей, но шкаф должен быть маленьким, чтобы не занимать в комнате много места.*

2. **Кровать.**

• *Противоположные свойства: мягкая и жёсткая.*

• *ПТ: кровать должна быть мягкой, чтобы удобно было спать, но кровать должна быть жёсткой, чтобы не портилась осанка.*

3. **Цветок.**

• *Противоположные свойства: освещённый и неосвещённый.*

• *ПТ: Цветок должен стоять на солнце, т. к. свет нужен ему для жизни и роста, но цветок не должен стоять на солнце, т. к. солнечные лучи могут обжечь его листочки, и он завянет от жары.*

При построении противоречия требований обратите внимание ребёнка на то, что формулировка должна быть полной, т. е. обязательно с пояснением, зачем необходимо то или иное требование.

Не нужно стараться «сгладить» противоречие. Из его формулировки – так же, как из формулировки ИКР – должен следовать вывод «Такого не может быть». Именно необычность, непривычность формулировок ИКР и ПТ делает их парадоксальными, еретичными, придает им эвристическую (изобретательскую) силу и формирует у ребёнка парадоксальный стиль мышления.

Играть с ребёнком, формулируя противоречия требований, можно где угодно: на улице, дома, в транспорте, на даче, на детской площадке и т. п. Посоревнуйтесь, кто больше сформулирует противоречий про объекты в комнате, в квартире, на дачном участке, в школьном портфеле и т. д.

Если ваш ребёнок с лёгкостью уже формулирует противоречия требований, то можно переходить к изучению следующих понятий: оперативная зона и оперативное время.

Оперативная зона (ОЗ) и оперативное время (ОВ)

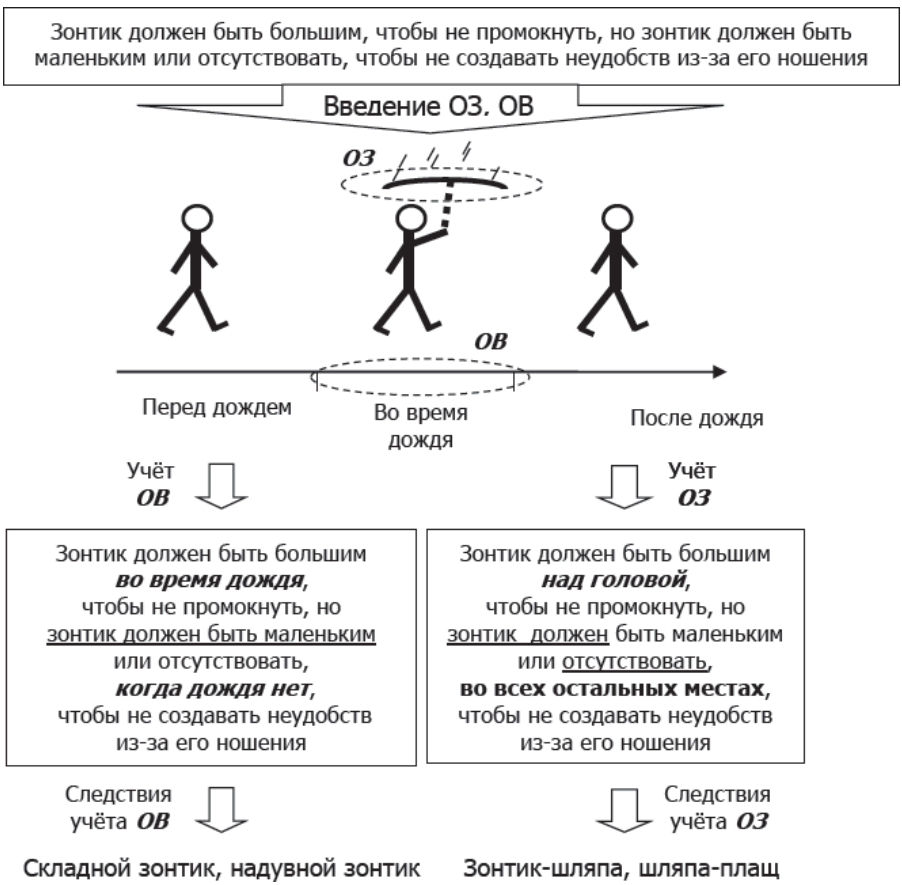
Путь устранения большого числа противоречий требований лежит через уточнение места и времени конфликта. Очень часто прояснение того, что проблема существует не «вообще», а только в определенном месте системы (в конкретной подсистеме или в её части), сразу ведет к идее решения задачи. Это место называют *оперативной зоной* (ОЗ). Аналогично этому, проблема может существовать не «всегда», а только в какой-то момент или на определенном промежутке времени. Этот промежуток называют *оперативным временем* (ОВ).

Если ребёнку трудно воспринять эти понятия, то ***замените слово «оперативная» на слово «определённая»***. *Определённая зона* – зона, в которой непосредственно происходит конфликт. *Определённое время* – промежуток времени, в который происходит

конфликт.

Знакомить ребёнка с этими понятиями необходимо на примере составления противоречий требований. Очень важно при этом дать их наглядное изображение и в дальнейшем, при решении задач, приучить ребёнка обязательно показывать на рисунке (или схеме) и ОЗ, и ОВ. Это будет способствовать созданию у ребёнка образа проблемы и активному включению в изобретательскую работу правого и левого полушарий головного мозга.

Например:


Зонтик должен быть большим, чтобы не промокнуть, но зонтик должен быть маленьким или отсутствовать, чтобы не создавать неудобств из-за его ношения
Введение ОЗ. ОВ
ОЗ
ОВ
Перед дождем
Во время дождя
После дождя
Учёт ОВ
Учёт ОЗ
Зонтик должен быть большим во время дождя, чтобы не промокнуть, но зонтик должен быть маленьким или отсутствовать, когда дождя нет, чтобы не создавать неудобств из-за его ношения
Зонтик должен быть большим над головой, чтобы не промокнуть, но зонтик должен быть маленьким или отсутствовать, во всех остальных местах, чтобы не создавать неудобств из-за его ношения
Следствия учёта ОВ
Следствия учёта ОЗ
Складной зонтик, надувной зонтик
Зонтик-шляпа, шляпа-плащ

Приёмы устранения противоречий требований

Если ребёнок легко формулирует противоречия требований и стремится предлагать пути их устранения, то познакомьте его с приёмами разрешения противоречий требований (физических противоречий). Известны 4 вида таких приёмов. Частично, по двум из них, ребёнок может сам сделать выводы, что это за

приёмы, выделяя при формулировке противоречий оперативную зону и оперативное время. С этих двух приёмов и следует начинать знакомство.

Приём 1. Разделение противоречивых свойств в пространстве

Суть приёма заключается в том, чтобы разнести противоположные требования в разные части объекта.

Предложите ребёнку сформулировать приведённые ниже противоречия по известному плану.

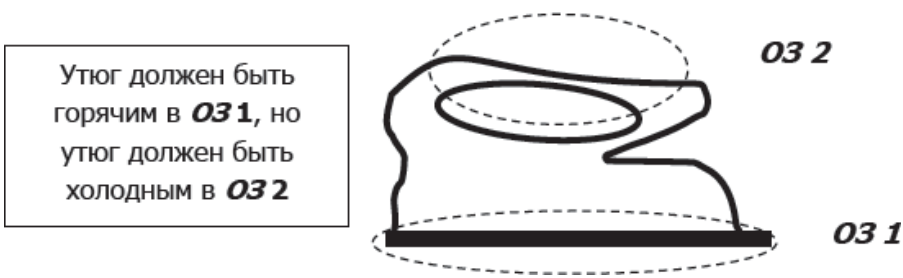
Примеры

1. **Утюг.**

• *Противоположные свойства: холодный и горячий.*

• *ПТ: утюг должен быть горячим, чтобы разглаживать белье, но утюг должен быть холодным, чтобы его можно было держать в руке.*

От чугунных утюгов, которые нагревались целиком, разделив противоречивые требования в пространстве, мы перешли к электрическим утюгам, у которых ручка холодная, а подошва (та часть, которая непосредственно выполняет главную функцию) – горячая.



Если ребёнок нарисует схему и выделит на ней оперативную зону, то задача просто исчезает.

2. **Мел.**

• *Противоположные свойства: пачкается и не пачкается.*

• *ПТ: мел должен пачкать, чтобы выполнять свою главную функцию – оставлять след (на доске), но мел не должен пачкать, чтобы руки оставались чистыми.*

Если разделить противоположные свойства в пространстве, то получается, что часть мела, которая соприкасается с доской, должна пачкать, а та часть, которую мы держим в руке – не

должна пачкать. Для решения этой задачи можно предложить завернуть часть мела в бумагу (пленку), надеть на мел напальчник и т. п. (см. выше прием «посредник»).

Обязательно предложите ребёнку при формулировке этого противоречия нарисовать мел и выделить на рисунке оперативную зону. В этом случае задача мгновенно будет решена.

Возможные варианты объектов для самостоятельного составления противоречий и их разрешения в пространстве:

- Гвоздь (*свойства: толстый и тонкий*);
- Нож (*свойства: острый и тупой*);
- Кастрюля или сковорода (*свойства: горячая и холодная*);
- Стул (*свойства: мягкий и твёрдый*) и т. д.

Приём 2. Разделение противоречивых свойств во времени

Смысл приёма заключается в том, чтобы при функционировании объекта в одни промежутки времени воспользоваться одним из требуемых свойств, а в другие промежутки времени – другим, противоположным свойством.

При формулировке противоречий для их разрешения ребёнок должен определять оперативное время.

Примеры

1. **Экран и винчестер компьютера.**

• *Противоположные свойства: работает и не работает.*

• *ПТ: экран компьютера должен светиться, а винчестер должен крутиться, чтобы пользователь мог работать, но экран компьютера не должен светиться, а винчестер не должен крутиться, чтобы уменьшить расход энергии.*

Это противоречие разрешается во времени. Стоит ребёнку выделить оперативное время, т. е. когда экран и винчестер должны работать, а когда нет, то сразу становится понятным, что если пользователь определенное время не нажимает на кнопки, экран и винчестер отключаются.

2. **Форточка.**

• *Противоположные свойства: открыта и закрыта.*

• *ПТ: форточка должна быть открыта, чтобы проветривать комнату, но форточка должна быть закрыта, чтобы не дуло (не дышать грязным воздухом, не слышать шума во дворе).*

Это противоречие мы привыкли разрешать во времени, даже не задумываясь об этом.

Возможные варианты объектов для самостоятельного составления противоречий и их устранении во времени:

• Занавески (*свойства: сдвинуты и раздвинуты*);

• Кровать или диван (*свойства: широкий и узкий*);

• Лампа (*свойства: яркая и тусклая*);

• Велосипедное седло (*свойства: высокое и низкое*) и т. д.

Эти два приёма чаще всего используются при устранении противоречий требований. Они более просты и доступны для понимания ребёнка. При решении задач ребёнок сам сделает выводы:

• «в одно время нужно *так*, а в другое *наоборот*» – устранение противоречия требований *во времени*;

• «одна часть *такая*, а другая – *иная*» – устранение противоречия требований *в пространстве*.

И ещё два простых правила:

• если свойство объекта должно быть и *таким,* и *иным одновременно*, надо попробовать *устранить противоречие в пространстве*;

• если свойство объекта должно быть и *таким,* и *иным в одном месте*, надо попробовать *устранить противоречие во времени*.

Следующие два приёма устранения противоречий требований используются реже, и поэтому многие их не изучают, а ограничиваются первыми двумя. Но встречаются задачи, которые невозможно решить без этих приёмов. Да и для детей 2–4 классов и старше они не должны вызывать трудностей. Поэтому для расширения кругозора ребёнка и для наличия полной картины по приёмам устранения ПТ познакомьте его и с этими приёмами тоже.

Чтобы добиться лучшего понимания смысла приёма, полезно при изучении предлагать ребёнку проблемную ситуацию, по которой он будет формулировать противоречие требований и в процессе устранения этого противоречия сам будет называть приём.

Приём 3. Разделение противоречивых свойств с помощью

системных переходов

Этот приём может реализовываться в разных вариантах:

• объединением двух систем;

• переходом системы или её части на микроуровень;

• наделением системы или её части противоположными свойствами.

Ниже приведены примеры на каждый вариант реализации приёма, которые полезно рассмотреть с ребёнком, желательно практически.

Примеры

• Стакан *нужно взять в руку*, чтобы выпить чай, но стакан *нельзя взять в руку*, чтобы не обжечься. Стакан вставляем в подстаканник – объединяем две системы (одна – удерживает кипяток, другая – стакан).

• Память компьютера должна быть *большая*, чтобы хранить много информации, но память компьютера должна быть *маленькая*, чтобы не занимать много места. Поэтому часть компьютера, связанная с памятью, особенно быстро совершенствуется и становится все более миниатюрной – переходит на микроуровень.

• Труба водоотвода под раковиной должна быть *твердой*, чтобы обеспечить простоту, дешевизну и жесткость конструкции слива, но труба должна быть *мягкой*, чтобы обеспечить удобство сопряжения с канализацией.

Для разрешения противоречия часть *водоотвода* наделяется противоположными свойствами: в водоотвод из жестких элементов включается подсистема в виде гибкой вставки-«гармошки», т. е. часть системы наделяется противоположным свойством.

Приём 4. Разделение противоречивых свойств с помощью фазовых переходов

Суть приёма сводится к изменению фазового состояния вещества. Этот приём может реализовываться в разных вариантах. Один из них – замена фазового состояния части системы.

Пример

Классический пример дан в книге Г. С. Альтшуллера «И тут появился изобретатель» в задаче про шоколадные конфеты в форме бутылочек с малиновым сиропом.

Предложите ребёнку текст задачи:

> «*Девочка справляла день рождения. Кто-то из гостей принес большую коробку конфет. Конфеты были сделаны в виде шоколадных бутылочек, наполненных густым малиновым сиропом. Всем очень понравились эти конфеты. Один из гостей спросил:*
>
> *– Интересно, как изготавливают бутылочки?*
>
> *– Сначала делают шоколадную бутылочку, а потом заливают в нее сироп, – пояснил другой гость. – Сироп обязательно должен быть густым, иначе конфета получится непрочной. А густой сироп трудно залить в бутылочку. Можно, конечно, нагреть сироп, он станет более жидким. Но вот беда – горячий сироп расплавит шоколадную бутылочку…*
>
> *И тут появился изобретатель…*»

А хитрость заключалась в том, что сначала сироп нужно налить в форму, заморозить, а потом окунуть в шоколад. Замена фазового состояния (заморозка сиропа) используется только для части конфеты – начинки.

После чтения задачи ребёнок должен составить противоречие требований и подумать, как, используя данный приём, устранить это противоречие.

Было бы хорошо проверить это опытным путём. Можно вместе с ребёнком изготовить шоколадные конфеты со сгущёнкой, предварительно её заморозив, или сделать шоколад с цитрусовой начинкой.

При изучении приёмов устранения противоречия условий (технического противоречия) и противоречия требований (физического противоречия) ребёнок может легко запутаться, какие противоречия и с помощью какого приёма устранять, ведь между всеми приёмами есть много общего. Так, приведенный выше пример с подстаканником – это и системный переход (приём разрешения ПТ), и применение посредника (приём устранения ПУ).

Поэтому было бы целесообразно с самого начала изучения приёмов сделать сводную таблицу, которая будет заполняться ребёнком постепенно, по мере изучения.

Связь приёмов устранения ПУ и ПТ

Приёмы устранения ПУ	Приёмы устранения ПТ			
	В пространстве	Во времени	С помощью системных переходов	С помощью фазовых переходов
«Дробление»	+	+	+	
«Объединение»			+	
«Универсальность»		+		
«Матрешка»	+	+	+	
«Предварительное действие»	+	+	+	+
«Заранее подложенная подушка»	+	+	+	+
«Наоборот»	+	+	+	
«Динамичность»		+	+	+
«Периодическое действие»		+		
«Обратить вред в пользу»		+	+	+
«Обратная связь»	+	+		+
«Посредник»	+		+	
«Самообслуживание»		+	+	+
«Копирование»	+			
«Использование фазовых переходов»		+	+	+

Таблица поможет не перебирать все приёмы подряд при решении задачи, а комбинировать их с учётом приёма устранения противоречий требований и выбирать необходимый уже из более ограниченного числа.

Таким образом, использование таблицы позволяет ребёнку:

1. Упростить действия по выбору нужного приёма.

2. Комбинировать приемы между собой и благодаря этому глубже вникать в суть изобретательской ситуации.

3. Увеличить вариативность идей решения задачи.

Главный принцип в работе с таблицей – динамичность. На начальных этапах изучения приёмов таблица должна содержать только те из них, которые ребёнок уже изучил. По мере знакомства с новыми приёмами таблица должна постепенно расширяться.

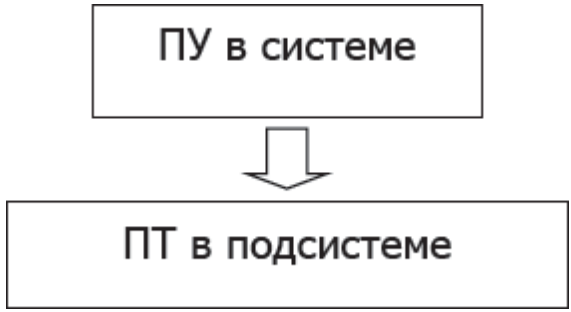
Переход от противоречия условий к противоречию требований (от технического противоречия к физическому)

Как уже упоминалось выше, динамичность предлагаемого алгоритма позволяет ребёнку использовать не все шаги, а только те, с которыми он уже знаком. После того, как ребёнок овладел понятием «противоречие условий» или «противоречие требований» и способами их устранения (пусть даже некоторыми), он может получать идеи на уровне разрешения противоречий. Многие учат детей при решении задач формулировать либо одно противоречие, либо другое. Однако в более сложных задачах формулировки только одного из противоречий может быть недостаточно для того, чтобы глубоко вникнуть в проблему и получить сильные, интересные идеи. Поэтому, при решении более серьёзных задач, где решение не лежит на поверхности, приучите ребёнка формулировать и противоречие условий, и противоречие требований.

Кроме того, ***важно не забывать, что, формулируя ПУ и ПТ, ребёнок овладевает разными способами умозаключений: первое развивает логический (причинно-следственный), а второе – парадоксальный стиль мышления. И то, и другое – необходимые компоненты сильного мышления***.

Остаётся вопрос, как перейти от противоречия условий к противоречию требований. Ведь, по сути, мы рассматриваем в задаче одну ситуацию. И одно противоречие не должно дублировать другое. Иначе мы не получим новые идеи и будем топтаться на месте.

Противоречие условий чаще всего мы составляем относительно какой-то ситуации или системы, а противоречие требований – относительно системы (участвующей в этой ситуации) или одной из её подсистем, к которым и предъявляются противоречивые требования.



Лучше всего показать ребёнку переход от одного противоречия к другому на уже известном ему примере.

Повторите одно из противоречий условий, сформулированных выше:

К празднику мама печёт пирог.

> *У1.* ***Если*** *мама будет заглядывать в духовку,* ***то*** *пирог не подгорит (она его вынет вовремя),* ***но*** *тесто может осесть.*
>
> *У2.* ***Если*** *мама не будет заглядывать в духовку,* ***то*** *тесто не осядет и пирог будет пышным,* ***но*** *может подгореть.*

Ребёнок легко его вспомнит. Предложите выделить объекты, о которых говорится в противоречии. Это пирог и духовка. Рассмотрите духовку, как систему.

При рассуждениях легко сделать вывод, что виновата в мамином «беспокойстве» не вся духовка, а только одна её подсистема – дверца духовки. Именно она мешает маме видеть, что происходит с пирогом внутри, и мама вынуждена периодически её открывать. Следовательно, противоречие требований мы должны формулировать относительно дверцы духовки:

> *ПТ. Дверца духовки должна быть открыта, чтобы мама могла видеть, что происходит с пирогом, но дверца должна быть закрыта, чтобы пирог не осел и был пышным.*

Предложите ребёнку усилить (обострить) требования этого противоречия.

Получится следующее противоречие: *дверца должна быть…, но её не должно быть…*

Теперь уточните ситуацию с помощью ОЗ и ОВ: *часть дверцы (зона, через которую удобно наблюдать за пирогом) во время*

наблюдения должна отсутствовать, чтобы хозяйка видела пирог, а в остальное время может присутствовать, чтобы пирог не охлаждался.

Ребёнок сразу вам даст ответ, т. к. в современных плитах это противоречие давно устранено. Дверца духовки (или ее часть) сделана из специального жаропрочного стекла.

Попробуйте с ребёнком предложить другие идеи устранения этого противоречия, объяснив ему, что часто прозрачная дверца «не помогает», т. к. она пачкается, запотевает, и описанная выше проблема у хозяек возобновляется.

Для тренировки можно использовать примеры противоречий условий, которые были составлены ребёнком при изучении приёмов разрешения противоречий.

Анализ идей решения задач

Обязательным элементом работы по ДАРИЗ является анализ полученных идей решения задач. С самого начала изучения алгоритма приучайте ребёнка к тому, что задачи, которые он решает, имеют несколько решений. Важно по результатам решения уметь выбрать лучшую идею.

Для этого необходимо каждую из них рассмотреть по следующим критериям:

• **Нравственность** – не вредит ли это решение кому или чему-либо (природе, животным, человеку), не является ли разрушительным, обидным и т. д.

• **Реализуемость** – возможно ли воплотить идею в жизнь. Необходимо с дошкольного возраста приучить ребёнка отказываться от сказочных идей (волшебников, волшебных палочек и т. д.). В жизни таких волшебных помощников нет, и волшебства не бывает. Поэтому рассчитывать нужно на свою смекалку и сообразительность. Даже если Вы предлагаете ребёнку задачу со сказочным сюжетом, то решения он должен выдвигать реальные и осуществимые. Сказочные идеи (с опорой на помощь феи, золотой рыбки, щучьего веления и т. п.) прекрасны в сказке, но в изобретательстве означают отказ от мышления, от попыток решить задачу самостоятельно.

• **Трудоемкость** – чем проще идея в исполнении, тем лучше.

• **Дороговизна** – не потребует ли реализация идеи больших денежных затрат.

• **Вторичные задачи** – возможно, для реализации идеи потребуется сформулировать и решить вторичные задачи. Этого не стоит бояться. Каждую вторичную задачу можно решать как новую и отдельную.

Для некоторых конкретных задач могут быть предложены и другие критерии (например, скорость воплощения идеи, степень сложности, соблюдение ограничений, которые даны в задаче и пр.). (См. в приложении пример разбора задачи.)

Где брать задачи?

Часто от заинтересованных родителей и педагогов можно слышать следующие вопросы «Нет ли новых сборников задач по ТРИЗ? У нас уже закончились все задачи».

Как сделать так, чтобы задачи не заканчивались? Ответ прост – использовать ресурсы.

Где можно брать задачи:

• в задачниках (и не только по ТРИЗ);

• в методических рекомендациях к другим предметам (примеры можно сформулировать в виде задач);

• в популярных журналах (описанные факты из жизни растений, животных, людей можно сформулировать в виде задач);

• в художественной литературе (проблемные ситуации, с которыми сталкиваются герои);

• из конкурсов и олимпиад по ТРИЗ прошлых лет (многие задачи помещены на тризовских сайтах – см., например, www.ratriz.ru);

• у детей (личные и школьные проблемы детей);

• из игр «хорошо-плохо» и «наоборот» (на каждом шаге игры – прямой выход на формулировку противоречия);

• из функций любых объектов или функциональных цепочек (что мешает объекту выполнять действие, для которого он предназначен; как устранить вредные функции, которых всегда в избытке);

• из пословиц, поговорок, басен, загадок;

• из личных картотек (по материалам мультфильмов, сказок, бытовых проблем, наблюдений за животным и растительным миром и др.).

Примеры задач в пословицах и поговорках

Решая с ребёнком задачи, составленные на основе пословиц и поговорок, вы можете достичь сразу нескольких целей:

• первая и главная цель – вы знакомите ребёнка с русским народным творчеством;

• вторая, не менее важная цель – вы расширяете словарный запас вашего ребёнка, т. к. в пословицах и поговорках встречается много слов, которые ребёнок либо не слышал, либо слышал, но не знает их семантического значения;

• третье – вы способствуете развитию речемышления вашего ребёнка. При этом важно не просто прочитать пословицу, а поговорить о её содержании, о значении слов, о том, чему она нас учит, какую народную мудрость в себе содержит. Будет замечательно, если ребёнок начнёт употреблять эту народную мудрость в своей речи.

Если внимательно изучать русские пословицы и поговорки, то можно из них составить противоположные по смыслу пары, а такие пары, в свою очередь, могут служить основой проблемной ситуации. Таким образом, работая с пословицами, у вас появляется дополнительная, не менее важная цель развивать причинно-следственное мышление ребёнка и умение решать изобретательские задачи.

Предложите ребёнку самому поискать противоположные по смыслу пословицы и поговорки, выписать их, сформулировать проблемную ситуацию и отразить её в противоречии, а затем предложить идеи устранения этого противоречия.

Ниже приведены пары противоположных по смыслу пословиц и поговорок, работать с которыми можно начинать уже с детьми дошкольного возраста.

1.	Баба с возу – кобыле легче.	Что с воза упало, то пропало.
2.	Не расти яблочку на ёлке.	Не ровен час – всякое бывает.
3.	После драки кулаками не машут.	Лучше поздно, чем никогда.

Примечание. С этой парой нужно работать очень аккуратно, т. к. в ней заложен серьезный нравственный

аспект.

4. Работа не волк – в лес не убежит.	Сегодняшней работы на завтра не откладывай.

Примечание. При работе с этой парой необходимо пояснить ребёнку, что работа бывает разная (принудительная и желанная).

5. Дурное слово что смола: пристанет – не отлипнет.	Золото и в грязи блестит.
6. Не бывать плешивому кудрявым.	Нет правила без исключения.
7. Ум – хорошо, а два – лучше.	От большого ума сходят с ума.
8. Не хвали сам себя, пусть люди похвалят тебя.	Сам себя не похвалишь – никто не похвалит.
9. Слезами горю не поможешь.	Слезой горе исходит.

Пример фрагмента занятия по решению проблемной ситуации, составленной из противоположных по смыслу пословиц, дан в Приложении.

Итак…

Пора подводить итоги. Как вы считаете, что в сумме дала вам с ребёнком эта книжка?

Вы научились решать задачки по алгоритму?

Вы узнали изобретательские приёмы?

Вы поиграли в новые игры?

Всё это так. Но главное – вот в чём.

Вы с ребёнком освоили целый ряд ***универсальных мыслительных операций:***

1. Выделение конфликтующей пары 2. Составление противоречия условий 3. Составление противоречия требований 4. Выделение оперативной зоны 5. Выделение оперативного времени	**Анализ сущности и локализация конфликта**
6. Формулирование идеального конечного результата 7. Выявление и мобилизация ресурсов 8. Мобилизация приёмов устранения противоречий	**Формирование творческих идей**

Эти мыслительные операции – вместе с другими, которые вам ещё предстоит освоить[4] – послужат вашему ребёнку основой и стимулятором его интеллектуального развития.

Приложение к детскому алгоритму решения изобретательских задач

Пример фрагмента беседы-занятия с ребёнком дошкольного возраста (6–7 лет) по работе с противоположными по смыслу пословицами и поговорками

Цель беседы: на примерах народного фольклора научить ребёнка видеть противоречия в жизни.

1. Знакомство с понятиями «пословица» и «поговорка»

Расскажите ребёнку кратко о том, что такое пословицы и поговорки.

– Пословицы и поговорки – это умные высказывания русского народа, которые люди передают из поколения в поколение (рассказывают своим детям, а те, в свою очередь, рассказывают своим детям и т. д.). В пословицах обязательно есть мораль. Пословица нас чему-то учит. Например, «семь раз отмерь, один раз отрежь».

Предложите ребёнку высказать своё мнение о том, чему нас учит эта пословица.

– А поговорка образовалась от слова «поговаривать». Человек делает какую-то работу и приговаривает, чтобы легче было трудиться. Например, ловись рыбка и мала и велика. Это поговорка.

Предложите ребёнку показать, когда он будет так приговаривать. Разыграйте с ним ситуацию.

2. Работа над смысловым значением пословиц

Предложите ребёнку две пословицы.

Первая – «Что с воза упало, то пропало».

– Понятен ли тебе ее смысл? Что такое воз?

Пусть ребёнок выскажет своё мнение, объяснит, что обозначает в его понимании слово «воз».

Обобщите его высказывания. Если он не знает, то поясните воз – это то, что везет лошадка. (*Покажите ребёнку изображение нагруженного воза.*)

– Иногда лошадка перевозила воз сена, или мешки с мукой. В отличие от большинства сельских работ, управлять лошадкой – работа не тяжелая, поэтому впереди на возу обычно сидел старенький дед.

– Как ты думаешь, что означает пословица «Что с воза упало, то пропало»?

Возможный вариант ответа ребёнка:

– Дед смотрел вперед и не видел, что делается сзади. Если что-то с воза упадёт (мешок или сено), то оно так и останется лежать на дороге – пропадет.

– Хорошо это или плохо?

– Плохо. Так можно всё растерять, что везешь.

После того, как смысловое содержание первой пословицы будет отработано, познакомьте ребёнка со второй пословицей.

– Вторая пословица – «Баба с воза – кобыле легче». Кто такая баба?

– Жили-были дед да баба. Это бабушка. Жена деда.

– А кто такая кобыла?

– Это лошадка.

Предложите ребёнку объяснить, почему, если баба с воза сойдет, то кобылке будет легче?

Возможный вариант ответа:

– Баба тяжелая. Кобылка и так везёт тяжелый воз. Ей станет легче, если баба с воза слезет.

Дальнейший разбор на основе сопоставления двух пословиц, разумеется, несколько условен и носит учебный характер. Ребёнок, в зависимости от уровня развития, воспримет этот пример либо «на полном серьёзе», либо с долей юмора.

3. Составление противоречия

– Смотри, что получается. С одной стороны, «Баба с воза, и кобылке будет легче», а с другой стороны «Что с воза упало, то пропало». Если баба упадет с воза, то она и пропадет. Что же нам нужно выбрать?

– Нужно, чтобы кобылке было легко тяжелый воз тащить.

– НО нужно, чтобы баба не пропала, не потерялась. Как дед будет без бабы один?

4. Решение противоречия

Предложите ребёнку составить противоречие условий. Если ребёнок ещё не знаком с этим понятием, то сформулируйте его сами вместе с ребёнком:

– Получается противоречие. Нужно, чтобы и кобылке было не тяжело воз везти, и бабу не потерять.

У 1. Если бабу сбросить с воза (баба упадёт с воза),

то кобылке будет легче, но баба пропадёт.

У 2. Если баба не упадёт с воза, то баба не пропадёт, но кобылке будет тяжело тащить воз.

А можно – по-другому (составить противоречие требований).

ПТ. Баба должна упасть с воза, чтобы кобылке стало легче, но баба не должна падать с воза, чтобы не пропасть.

– Давай придумаем, как быть?

Возможные варианты ответа ребёнка:

– Дед может ехать медленно, а бабу попросить идти рядом с возом.

– Дед может сам слезть с воза и идти рядом, а бабушку посадить на свое место.

– Если дед знает, что ему везти домой тяжелый воз, то он может заранее впрячь не одну кобылку, а две или три.

– Дед может оставить бабу у подруги чай попить, отвезти тяжелые мешки, а потом за бабой вернуться.

Примечание: Выше приведены реальные ответы детей.

Свои ответы ребёнок может зарисовывать или проигрывать, в зависимости от своих индивидуальных особенностей.

Пример методического разбора задачи по ДАРИЗ

Вместительный теремок

Всем известна сказка «Теремок», в которой медведь сначала развалил домик зверей, а потом помог им отстроить его заново. А ведь если бы жители теремка знали ТРИЗ, то они бы догадались, как можно и домик не ломать, и новый не строить, а мишку поселить.

Что бы вы предложили сделать жителям теремка для решения этой проблемы?

Перед решением этой задачи следует повторить с ребёнком сказку (с использованием иллюстративного материала). После повторения можно его знакомить с содержанием задачи.

1. Выделение КП

Способ 1.

– Кто не хочет дружить в этой ситуации?

– *Мишка и теремок?*

– Почему именно Мишка и теремок, а не Мишка и звери?

– *Звери и рады бы пустить Мишку. Поэтому они не ссорятся. Это не «кислая парочка». Мишка хочет влезть в теремок, а теремок маленький, он не может вместить Мишку.*

Способ 2.

– Что мы хотим получить в результате решения нашей проблемы?

– Чтобы *Мишка* смог тоже жить в *теремке*.

КП – Мишка и теремок.

2. Формулирование противоречия условий

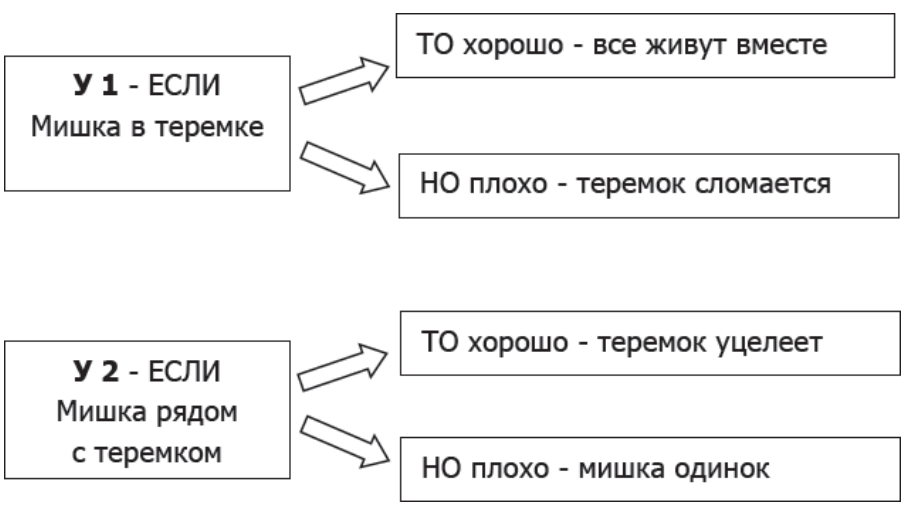
– Как ты думаешь, почему Мишка просится в теремок?

– *Мишке хочется жить в компании с другими зверятами.*

– А он может поселиться рядом с теремком?

– *Может. Но это будут уже разные домики.*

– Давай посмотрим, что хорошего, а что плохого в этих ситуациях. Заполним схему.


У 1 - ЕСЛИ
Мишка в теремке
ТО хорошо - все живут вместе
НО плохо - теремок сломается
У 2 - ЕСЛИ
Мишка рядом
с теремком
ТО хорошо - теремок уцелеет
НО плохо - мишка одинок

У 1. Если поселить Мишку в теремок, то он будет жить в тепле и уюте вместе со всеми, но всем будет очень тесно и теремок может сломаться.

У 2. Если поселить Мишку рядом с теремком, то теремок останется цел, но Мишка будет чувствовать себя более одиноко, ему может быть холодно и сыро.

– Как ты думаешь, какой вариант нужно выбрать первый или второй?

– *Первый!*

– Почему?

– *Потому, что тогда все звери будут вместе и Мишка не останется обиженным.*

– А чем хуже второй вариант, ведь тогда теремок останется цел?!

– *Теремок-то цел, а Мишка опять один. Даже песенку некому на ночь спеть.*

– Правильно, Мишка же пришел к теремку, чтобы жить вместе со всеми. Поэтому выбираем первый вариант.

Примечание 1:

При выборе противоречия, с которым мы продолжаем работать, взрослый должен направить ребёнка, чтобы он мог сделать правильный нравственный выбор.

Примечание 2:

Здесь и дальше ребёнок может уже предлагать идеи решения проблемы. Это может привести к остановке на первом же шаге на уровне примитивных идей и потере внимания к развитию хода решения по алгоритму. Поэтому следует заранее договориться с ребёнком, чтобы он зарисовывал или записывал и откладывал свои идеи в сторону, не высказывая их пока вслух.

3. Формулирование противоречия требований

Для перехода к ПТ надо перейти от системы к подсистеме. «Проблемной» системой является теремок, поскольку он не может вместить Мишку. Поэтому предстоит изменять подсистемы теремка, но пока не ясно, какие именно. Полезно вместе с ребёнком нарисовать теремок и его части. Сделать это лучше с помощью системного оператора.

В соответствии с ПУ 1, которое мы выбрали, Мишка должен жить в теремке.

– Что же мешает Мишке жить в теремке?

– *Теремок очень маленький. Мешает размер теремка.*

– Давай нарисуем теремок по системному оператору.

Примечание.

Если ребёнок не знает такого понятия, то для данного случая достаточно проработать с ребёнком системную вертикаль (нарисовать возможные надсистемы – к чему теремок относится или частью чего является, и подсистемы – части самого теремка). Если же ребёнок незнаком ни с одним из этих понятий, можно сказать ему проще:

– Давай нарисуем теремок по частям.

Ребёнок может зарисовать схемой, а может рисунками.

– Как ты думаешь, Мишке нужно пользоваться всеми частями теремка или нет?

– *Нет. Он может жить только в одной какой-то части, а звери будут ходить к нему в гости.*

– Давай составим противоречие относительно одной части теремка.

ПТ – В теремке должна быть комната для Мишки, чтобы все жили вместе, но в теремке не должно быть комнаты для Мишки, чтобы не затевать перестройку…

Или по-другому:

ПТ – Часть теремка должна быть большой, чтобы вместить Мишку, но эта часть теремка должна быть маленькой, чтобы не переделывать уже построенное.

Следовательно, наша задача в том, чтобы изменить теремок, не изменяя его.

– Посмотри на таблицу. Какие из приемов могут нам помочь в решении этой проблемы?

– *Разрешение противоречия в пространстве и «системный переход».*

– Почему?

– *Нам нужно что-то сделать с пространством теремка,*

чтобы Мишка туда поместился, и, возможно, надо будет изменить какую-то подсистему (часть) теремка.

4. Оперативная зона

– Назови, какими частями теремка будет пользоваться Мишка?

– *Дверью, чтобы войти в теремок, и какой-то комнатой* (помещением).

– Это и есть оперативная зона.

5. Формулирование ИКР

– Давай вспомним, кто у нас составляет кислую парочку?

– *Мишка и теремок*.

– Уточним весь теремок или та его часть, где мы хотим поселить Мишку? Кто же у нас теперь «кислая парочка»?

– *Мишка и часть теремка.*

– *Мишкина комната и Мишка!*

– Что посоветует Мастер САМ половинкам «кислой парочки»?

ИКР 1 – Мишка САМ сможет поместиться в какой-то части теремка.

ИКР 2 – Мишкина комната САМА (без перестройки) сможет вместить Мишку.

6. Поиск ресурсов

– Вспомним первое правило Мастера Ресурса.

– *Поискать ресурсы у «кислой парочки» – Мишки и части теремка.*

– Давай посмотрим на системный оператор и подумаем, где может располагаться «мишкина часть».

– *Мишка тяжелый и лучше ему жить внизу.*

– Какая часть теремка располагается внизу?

– *Подвал.*

– Подставим этот ресурс в ИКР.

ИКР 2 + Ресурсы – Часть теремка («мишкина комната») без перестройки С ПОМОЩЬЮ подвала сможет вместить Мишку.

ИКР 1 + Ресурсы – Мишка С ПОМОЩЬЮ подвала сможет поместиться в какой-то части теремка. Значит, подвал САМ сможет вместить Мишку!

– Теперь рассмотрим ресурсы Мишки.

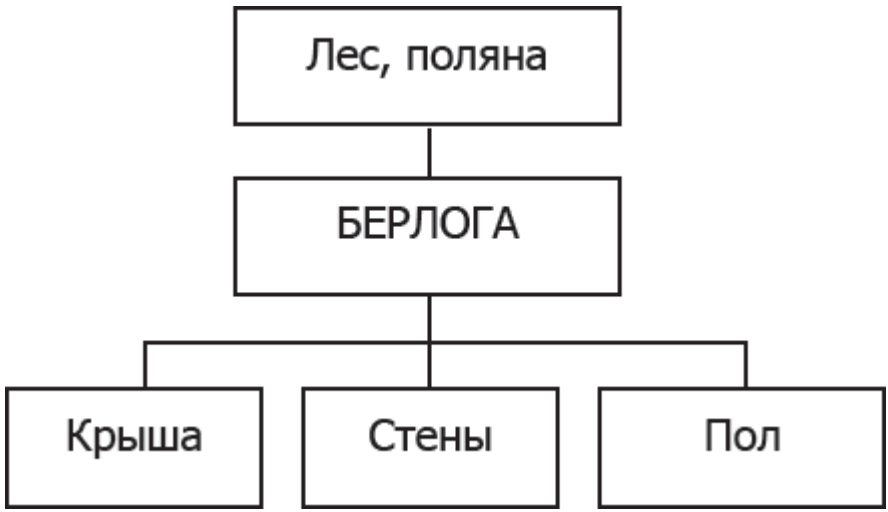
– *Он большой, страшный, у него сильные лапы с когтями,*

зимой он спит, летом ходит по лесу и ест ягоды, коренья, любит мед. Живет в берлоге. А теперь хочет жить в теремке!

– Для сравнения с теремком давай рассмотрим берлогу по системному оператору (по частям). Тогда мы лучше поймем, что нужно Мишке.

Примечание.

Для данного случая, аналогично схеме для всего теремка, с ребёнком прорабатывается только системная вертикаль.



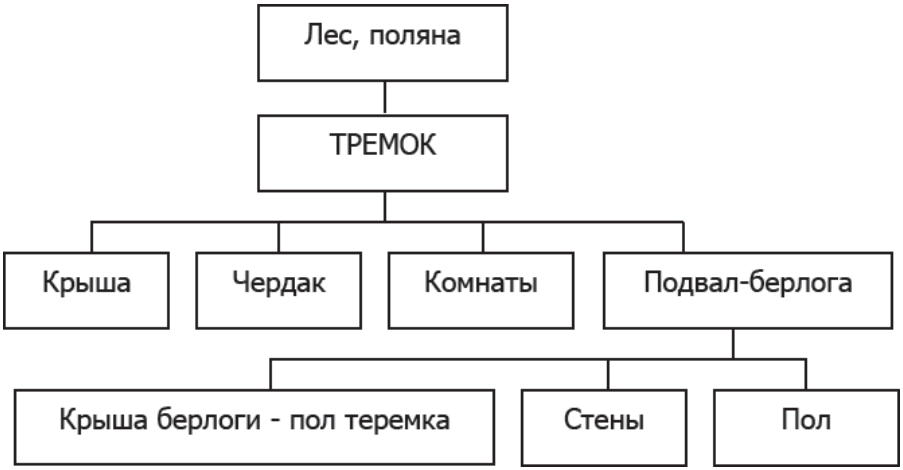
– Попробуем объединить два системных оператора – СИСТЕМУ «берлога» и ПОДСИСТЕМУ «подвал».

Или так:

– Попробуем объединить берлогу и подвал, не забыв про части теремка и части берлоги.

Примечание.

Совмещение системных операторов иллюстрирует здесь дополнительный инструмент, который знакомит детей с выходом на под-подсистемный уровень, способствуя увеличению наглядности хода решения задачи и расширению диапазона возможных идей. В данной же простой задаче, по усмотрению взрослого, второй системный оператор можно и вообще не рассматривать.



7. Идеи решения

Теперь ребёнок высказывает свои идеи решения и может их записывать или зарисовывать.

Берлогу мишки нужно сделать подвалом теремка.

ИР 1 *– Нужно поставить теремок на Мишкину берлогу и в потолке берлоги вырыть ход для зверей, чтобы они ходили к Мишке в гости.*

ИР 2 *– Нужно вырыть большую берлогу для Мишки под теремком. У Мишки сильные лапы с когтями и он сделает это сам, а остальные ему помогут. У него будет отдельный вход и своя просторная комнатка внизу. А звери, особенно мышка, будут у него гостить.*

8. Анализ идей решения задачи и формулирование вторичных задач

Обязательно проанализируйте идеи решения с ребёнком. Для этого можно составить таблицу:

Идея	Критерии оценки			
	Нравственность	Реализуемость	Простота	Дешевизна
1.	+	–	+	+
2.	+	+	+	+

У каждой идеи есть свои плюсы и минусы. Обговорите их с

ребёнком.

Первая идея

Вторичные задачи.

– Как перенести теремок на Мишкину берлогу?

– Как предупредить опасность обвала берлоги под тяжестью теремка?

Вторая идея

Вторичные задачи.

– Как вырыть берлогу под теремком, чтобы теремок не обвалился вниз?

Вторая идея кажется более реализуемой, т. к. теремок не нужно никуда переносить и можно заранее укрепить на сваях или балках.

А вот еще две вторичные задачи, которые присутствуют в каждом из вариантов решения.

• Первая – как совместить в одном помещении Мишку и продукты, которые должны храниться в погребе-берлоге?

• Вторая – как брать эти продукты из погреба в то время, когда Мишка будет спать (зимовать), чтобы его не разбудить?

Для решения первой задачи можно попросить ребёнка составить два списка один – список продуктов, которые нужно хранить в погребе, а другой – список продуктов, которыми питается Мишка.

После завершения этой работы ребёнок сопоставит оба списка и сделает вывод:

– Проживание Мишки в погребе очень полезно, т. к. продукты он не съест, а вот защитить от воров сможет.

Вторую задачу (если ребёнок маленький) можно вновь решить по алгоритму, а если большой, то достаточно будет составить противоречие требований и, используя таблицу, предложить идею его решения.

ПТ – В погреб-берлогу зимой нужно время от времени спускаться, чтобы брать продукты, но в погреб-берлогу лучше не спускаться, чтобы не разбудить Мишку.

ИР – Разделение противоречивых требований в пространстве. Ту часть берлоги, в которой будет спать мишка, в момент зимовки отгородить *небольшой деревянной стенкой*.

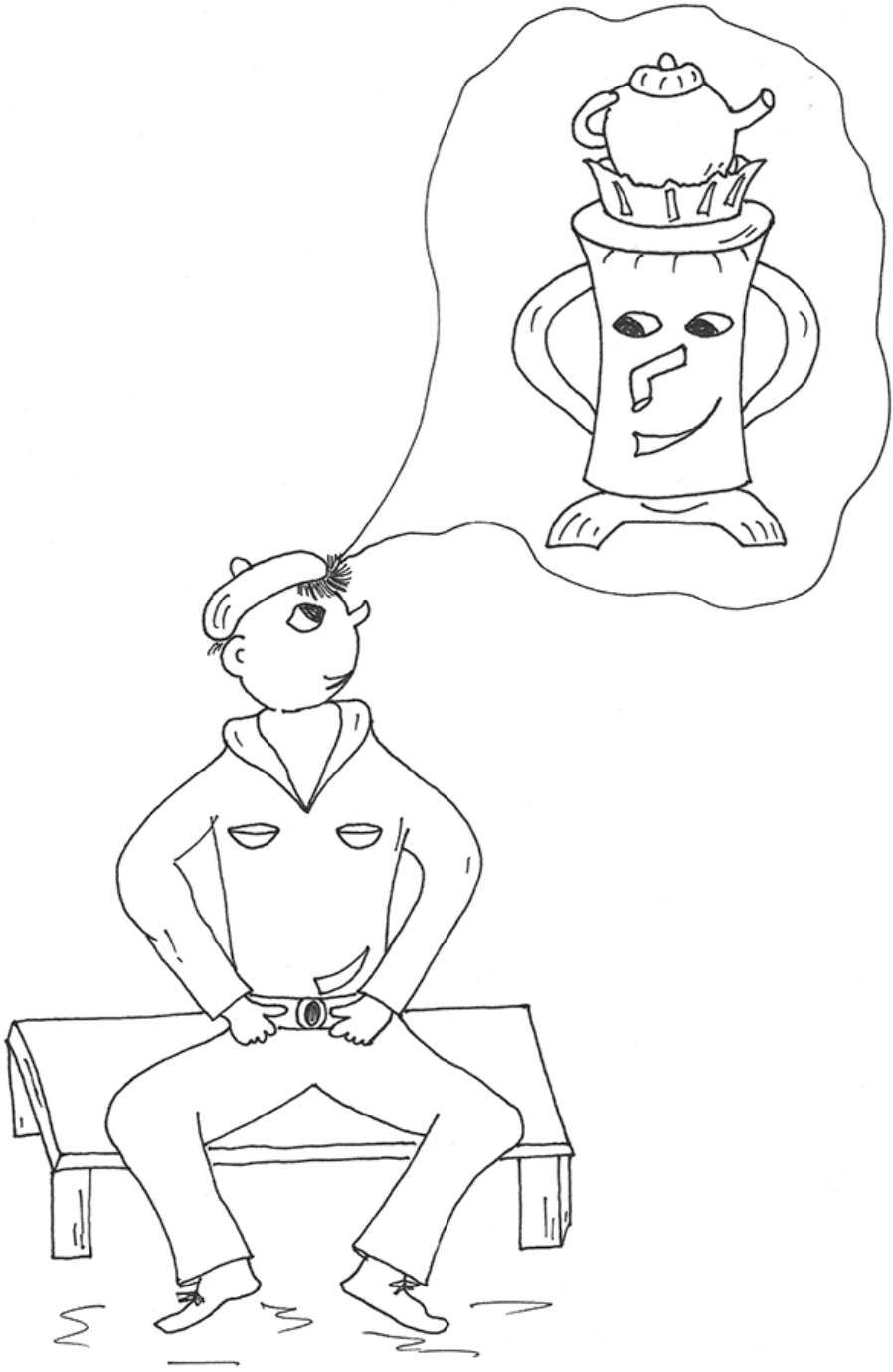
Разбор приведенной задачи совмещает шаги двух алгоритмов

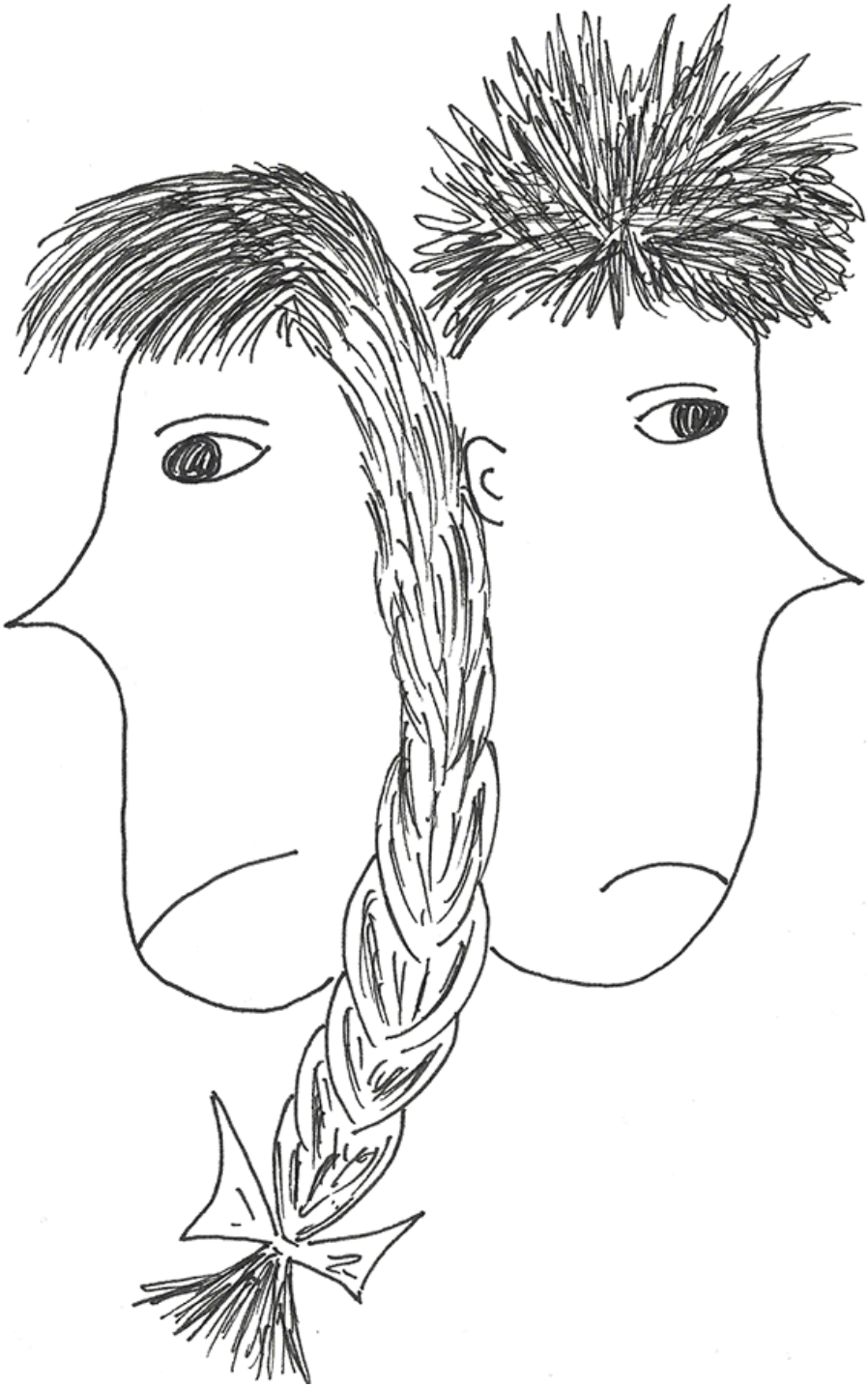
– ДАРИЗ-1 и ДАРИЗ-2. Поэтому перед её решением следует выделить те шаги, которые уже знакомы вашему ребёнку.

Как видно из этого примера, несмотря на то, что задача составлена по сказочному сюжету, предлагаемые идеи носят практический характер. Это позволяет ребёнку с опорой на знакомые сказки – на то, что ему интересно – получить начальные навыки практических решений.

Ниже приведены рисунки с изображением героев, символизирующих шаги алгоритма ДАРИЗ-1.

Успехов Вам и Вашему ребёнку в решении не только сказочных задач!





Литература

1. Альтов Г. С. И тут появился изобретатель. – М. Детская литература, 1989.

2. Альтшуллер Г. С. Найти идею. – Петрозаводск Скандинавия, 2003.

3. Альтшуллер Г. С., Злотин Б. Л., Зусман А. В, Филатов В. И. Поиск новых идей от озарения к технологии. – Кишинев Картя Молдовеняскэ, 1989.

4. Гин А. А. Задачки – сказки от кота Потряскина. – М. Вита-Пресс, 2002.

5. Кислов А. В. Приключения в мире идей школьника МиКи и его друзей. – СПб. ИГ «Весь», 2017.

6. Кислов А. В., Пчелкина Е. Л. Методические материалы дистанционного обучения ТРИЗ. – СПб. МУНТТР, 2007.

7. Максимук Н. Н. Сборник изложений по русскому языку 2–4 кл. – Минск, 1995.

8. Пчелкина Е. Л. Методические рекомендации по изучению темы «Противоречие» в начальной школе. – В сб. «Учителям о ТРИЗ»/Сост. Крячко В. Б. – СПб., 2001.

9. 20 000 русских пословиц и поговорок/Сост. Михайлова Л. М. – М. Центрполиграф, 2009.

notes

Примечания

1

Автор термина «кислая парочка» А. В. Кислов – см. Кислов А. Приключения в мире идей школьника МиКи и его друзей. – СПб.: ИГ «Весь», 2017. – 272 с. /Книга для развития изобретательских способностей с помощью ТРИЗ.

2

ИКР 1 и ИКР 2 в детском варианте – это аналог ИКР 2 по алгоритму Г. С. Альтшуллера (АРИЗ-85-В, шаг 3.5).

3

Кислов А. В. Приключения в мире идей школьника МиКи и его друзей. – СПб. ИГ «Весь», 2017.

С помощью других книжек этой серии, выпускаемых в 2017–2018 гг..